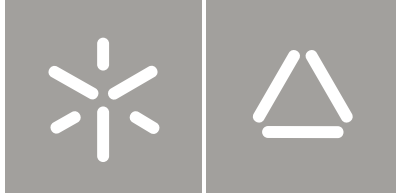


Universidade do Minho  
Instituto de Ciências Sociais

Patrícia Ribeiro Gomes

Incêndios e detidos por  
crime de incêndio florestal em Portugal



Universidade do Minho  
Instituto de Ciências Sociais

Patrícia Ribeiro Gomes

## Incêndios e delitos por crime de incêndio florestal em Portugal

Dissertação de Mestrado  
Geografia  
Especialização em Planeamento e Gestão do Território

Trabalho efectuado sob a orientação do  
Professor Doutor António Bento Gonçalves

## **Incêndios e detidos por crime de incêndio florestal em Portugal**

### **DECLARAÇÃO**

Nome: Patrícia Ribeiro Gomes

Endereço eletrónico: patri\_gomes@hotmail.com Telefone: 969876405

Número do Bilhete de Identidade: 13540011

Título da tese: Incêndios e detidos por crime de incêndio florestal em Portugal

Orientador: Professor Doutor António Bento Gonçalves

Ano de conclusão: 2012

Designação do Mestrado

Mestrado em Geografia – Área de especialização em Planeamento e Gestão do Território

Nos exemplares das teses de doutoramento ou de mestrado ou de outros trabalhos entregues para prestação de provas públicas nas universidades ou outros estabelecimentos de ensino, e dos quais é obrigatoriamente enviado um exemplar para depósito legal na Biblioteca Nacional e, pelo menos outro para a biblioteca da universidade respetiva, deve constar uma das seguintes declarações:

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TESE/TRABALHO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE

Universidade do Minho, 31/10/2012

Assinatura:

---

## **AGRADECIMENTOS DO AUTOR**

São muitas as pessoas e entidades que, de algum modo, tornaram possível a concretização deste trabalho e por quem tenho uma profunda gratidão.

Gostaria primeiramente de agradecer à minha família pelo apoio diário e por me proporcionar esta oportunidade de formação.

Um agradecimento muito especial ao meu orientador, Professor Doutor António Bento Gonçalves por toda a disponibilidade e partilha de ideias, transmitindo comigo o seu saber através de valiosos comentários e sugestões.

Agradeço à Universidade do Minho, particularmente ao Departamento de Geografia e aos funcionários que nele trabalham, com uma palavra muito especial para a Dona Isabel pela simpatia e prontidão.

Agradeço às diferentes instituições que me ajudaram a concretizar este trabalho, nomeadamente os funcionários do Tribunal Judicial da Comarca de Mondim de Basto, sobretudo a juíza Fátima Cunha pela disponibilidade e amabilidade. Agradeço à Direção Geral dos Serviços Prisionais na pessoa de Maria José Matos, diretora dos serviços pela cedência de dados fundamentais para este estudo. Gostaria de Agradecer ainda a três pessoas que, amavelmente me concederam uma entrevista, nomeadamente ao Armando Alves, Frutuoso Horto e Alberto Simões.

Agradeço aos colegas, sobretudo à Catarina Pinheiro, companheira em tardes de trabalho, conselheira e sempre pronta para me ajudar nas dificuldades que foram surgindo. Agradeço aos restantes amigos, muito especialmente à Susana Dinis Silva, Dina Santos, Ana Cristina Carmo e Rafaela Rodrigues, pelas sessões de trabalho, leituras, sugestões e comentários mas, sobretudo, pelo companheirismo e motivação.

O meu muito obrigada.

*“Se o desenvolvimento espontâneo do fogo, embora possível, é raro, o seu desencadeamento na sequência de trovoadas pode acontecer e o seu desencadeamento por ação humana, criminosa ou não, é frequente” (REBELO, 2003, p.15 apud DUARTE, 2006).*

## RESUMO

A investigação desenvolvida procura apresentar uma noção mais aprofundada sobre questões que se afirmam essenciais relativamente ao crime de incêndio florestal em Portugal.

A investigação centrou-se no estudo dos incêndios florestais ocorridos em Portugal, sobretudo entre 2000 e 2010 e as respetivas causas como mote para uma posterior abordagem criminal. Compreender o fenómeno na tríade ocorrências, área ardida e detidos por crime de incêndio florestal afigurou-se pertinente.

O tratamento de informação estatística e documental permitiu traçar o panorama geral dos incêndios florestais no país e compreender o contributo da ação humana. O elevado número de ocorrências e área ardida em Portugal deve-se em muito ao contexto de ocupação humana do espaço, pelas práticas tradicionais de uso do fogo, pelo abandono sucessivo dos espaços rurais e consequente acumulação de mato e ao crescimento florestal desordenado. Por seu turno, o espaço urbano em interface com o espaço rural cria uma dualidade crescente, potenciando o risco. Sabendo que são as causas de origem humana que estão no começo da maioria dos fogos, é importante analisar o tema sob a perspetiva analítica do quem, onde e porquê, pois conhecer o comportamento humano é fundamental para prevenir e minimizar as consequências dos incêndios florestais. A imputação de responsabilidades de quem comete o crime de incêndio florestal é por vezes difícil, tanto mais na ausência de prova, sobretudo tratando este, de um crime de difícil constituição de prova, quer material quer testemunhal.

Em termos gerais, pode dizer-se que a investigação de causa provável e investigação criminal do delito de incêndio florestal em Portugal carecem de maior atenção por parte das autoridades que, por tradição cultural e falta de meios negligenciam por vezes este delito face a outros.

**Palavras-Chave:** Incêndios florestais, detidos, investigação criminal

## **ABSTRACT**

The research developed try to present a concept even further on issues that claim be essential for the state of crimes of forest fire in Portugal.

The investigation focused on the study of forest fires in Portugal, between 2000 and 2010 and their causes as a motto for a later criminal approach. Understanding the phenomenon in the occurrences, burnt area and arrested for the crime of forest fire appeared to be relevant.

The treatment of statistical information and documentary allows us to trace the overview of forest fires in the country and understand the contribution of human action. The high number of occurrences and burnt area in Portugal is due to the very context of human occupation of space, for traditional practices of use of fire, for the subsequent abandonment of rural areas and consequent accumulation of weeds and disordered growth forest. Meanwhile, the urban interface with rural areas creates a growing dubious, enhancing the risk. Knowing that causes of human origin are the beginning of most fires it is important to analyze the topic from the analytical perspective of whom, where and why, because knowing human behavior is crucial to prevent and minimize the consequences of forest fires.

The allocation of responsibilities of who commits the crime of forest fire is sometimes difficult, especially in the absence of test and particularly treating this like a crime of difficult formation test, both materially and witnesses.

In general terms it can be said that the investigation of probable cause and criminal investigation of offense forest fire in Portugal, need further attention by the authorities that, by cultural tradition and lack of resources, sometimes overlook this crime against others.

**Keywords:** Forest fires, arrested, criminal investigation

## ÍNDICE GERAL

DECLARAÇÃO.....	ii
AGRADECIMENTOS DO AUTOR.....	iii
RESUMO.....	v
ABSTRACT.....	vi
ÍNDICE GERAL.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	x
INTRODUÇÃO.....	1
CONCEITOS USADOS COM FREQUÊNCIA .....	5
CAPÍTULO I. INCÊNDIOS FLORESTAIS EM PORTUGAL .....	10
1. Fogo, génese e condições de propagação.....	10
1.1. Condições de propagação .....	11
1.1.1 - Material combustível.....	12
1.1.2 - Condições meteorológicas e climáticas.....	15
1.1.3 - Topografia.....	16
2. Evolução dos Incêndios Florestais no Tempo .....	16
3.Repartição dos Incêndios Florestais no Espaço .....	25
4. Causas dos incêndios florestais em Portugal Continental.....	31
4.1 - Causas negligenciais/acidentais .....	33
4.2 – Incendiarismo .....	35
4.3.Causas naturais/físicas.....	36
4.4.Não determinadas ou nulas .....	38
5. Grandes Incêndios Florestais (GIF).....	39
6. Interfaces Urbanos Florestais (IUF) .....	43
6.1.Fogos florestais em áreas de interface urbano-florestal .....	44
CAPÍTULO II.CRIME DE INCÊNDIO FLORESTAL.....	55
1. Enquadramento legislativo (evolução).....	55
2. Investigação Criminal .....	61
2.1- Investigação criminal no Comando Distrital de Braga .....	66
2.2. Arguido .....	72
2.3. Detido .....	73



2.3.1.Distribuição espacial dos detidos por crime de incêndio florestal	78
3. O conceito de perfil criminal como técnica forense .....	79
3.1. Os perfis criminais e o comportamento de incêndio florestal .....	81
3.1.1. Perfil do Detido por Crime de Incêndio Florestal em Portugal ..	83
3.1.1.1.Caso de Estudo – Mondim de Basto.....	92
<b>CAPÍTULO III - REGENERAÇÃO/CRIAÇÃO DE PASTAGENS</b>	
<b>RÁPIDAS COMO MÓBIL DE INCÊNDIOS FLORESTAIS.....</b>	<b>105</b>
1.Papel da agricultura e pastorícia.....	105
1.1. Caso de Estudo – Freguesia de Bilhó (concelho de Mondim de Basto)	
.....	111
1.1.1. Enquadramento geográfico da área de estudo .....	111
1.1.2. Caraterização da área de estudo .....	112
1.1.3. Depoimento dos pastores locais .....	116
CONCLUSÃO .....	119
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	121
Obras consultadas .....	121
Fontes cartográficas .....	127
Outras fontes .....	128
ANEXOS.....	130
Anexo 1: Codificação e definição das causas de incêndios florestais .....	131
Anexo 2: Código Penal Português (extrato) – Artigo 274.º - Incêndio florestal .....	132
Anexo 3: Classificação das causas de incêndio florestal tem uma estrutura hierárquica de três níveis:.....	134
Anexo 4: Código Penal Português (extrato) – Lei n.º 56/2011 de 15 de Novembro, redação do Artigo 274.º .....	137
Anexo 5. Detidos, condenados, preventivos e inimputáveis no 2º trimestre de 2011 (dados referentes a 18 de Julho de 2011) .....	138
Anexo 6: Esboço morfológico simplificado e capacidade de uso do solo em Mondim de Basto .....	139
Anexo 7: Esboço morfológico simplificado e tipos de solo em Mondim de Basto.....	139
Anexo 8: Entrevistas .....	140

<b>Anexo 8.1. Entrevista: Capitão Costa, GNR, SEPNA, Braga a 26/4/2012</b>	
.....	<b>140</b>
<b>Anexo 8.2. Entrevista realizada a 16 de Setembro de 2012 a Alberto Horto, pastor de 45 anos, casado e residente na aldeia de Pioledo, freguesia de Bilhó</b>	
<b>.....</b>	<b>155</b>
<b>Anexo 8.3. Entrevista realizada a 09 de Setembro de 2012 a Armando Alves, pastor de 45 anos, residente no lugar da Anta, freguesia de Bilhó, .....</b>	
<b>.....</b>	<b>157</b>
<b>Anexo 8.4. Entrevista realizada a 20 de Outubro de 2012 a Frutuoso Horto, pastor de 55 anos, casado e residente na aldeia de Assureira, freguesia de Ermelo, Mondim de Basto.....</b>	
<b>.....</b>	<b>160</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Triângulo do fogo no tempo e no espaço .....	10
Figura 2: Interação entre os processos de propagação do fogo: (A) vegetação rasteira; (B) copas; (C) subsolo; (D) atuação do incêndio no seu todo. ....	12
Figura 3: Papel do declive no incremento do fogo .....	16
Figura 4: Evolução do número de ocorrências de incêndios florestais (1943-1979), em Portugal continental.....	19
Figura 5: Evolução da área ardida total (matos e povoamentos) (1943-1979), em Portugal continental.....	19
Figura 6: Área ardida e número de ocorrências de incêndios florestais em Portugal continental (1980 - 2010).....	21
Figura 7: Área ardida e número de ocorrências de incêndios florestais em Portugal continental (2001 - 2010).....	22
Figura 8: Fogachos e incêndios florestais em Portugal continental entre 2001 e 2010 .....	23
Figura 9: Eficiência no combate aos incêndios traduzida pela área ardida em média por cada incêndio .....	25
Figura 10: Repartição espacial do número de ocorrências de incêndios florestais em Portugal entre 2000 e 2010 .....	27
Por outro lado, há-que considerar também a área ardida e neste aspeto, os territórios mais urbanos acabam por não ser os que maiores valores registam. Para LOURENÇO (2006), esta realidade fica a dever-se a situações relacionadas com a disposição da população e da floresta. ....	27
Figura 11: Distribuição da população em Portugal continental em 2010.....	28
Figura 12: Área ardida em Portugal continental entre 1990 e 2009 .....	29
Figura 13: Distribuição atual da floresta em Portugal .....	31
Figura 14: Usos do solo em Portugal.....	31
Figura 15: Causas dos incêndios florestais em Portugal continental, por distrito, entre 2000 e 2010 (%) .....	32
Figura 16: Causas dos incêndios florestais em Portugal continental entre 2000 e 2010 (%) .....	33

Figura 17: Gráficos termopluviométricos de algumas estações meteorológicas de Portugal continental.....	37
Figura 18: Áreas de interface urbano-florestal em Portugal continental .....	48
Figura 19: Gestão de combustível em torno de casas ou outros edifícios isolados (A), aglomerados populacionais (B) e ações a desenvolver .....	50
Figura 20 - Modelo conceptual da evolução dos custos provocados por um incêndio em função da densidade da construção nas florestas .....	52
Figura 21: Ficha de recolha de dados de incêndios florestais (MN Urso – 30 de Julho 1960) .....	62
Figura 22: Esquema do método para a determinação de causa de um incêndio florestal (ciclo da investigação).....	63
Figura 23: Pontos de início do fogo (A - fogueira; B - foguete) .....	64
Figura 24: Área de início (A-delimitação por faixas para identificação do meio de ignição, B-ponto de início). .....	64
Figura 25: Esquema das causas de incêndio florestal mais frequentes no Comando Distrital de Braga .....	67
Figura 26: Faixa de limpeza em volta de um foco de incêndio (A - aceiro, B - vala) .....	68
Figura 27: Meios tecnológicos usados na deteção de incêndios florestais (A - câmaras de vigilância remota, B - telefones móveis, C - vigilância aérea através de ultraleve).....	70
Figura 28: Reclusos por crime de Incêndio Florestal entre 2007 e 2010 .....	75
Figura 29: Estado civil dos detidos por crime de incêndio florestal no 2º trimestre de 2011 - % (A - Estado civil dos detidos por crime de incêndio florestal, B – Estado civil dos Condenados, C – Estado civil dos presos Preventivos, D – Estado civil dos Inimputáveis). .....	76
Figura 30: Idade dos detidos por crime de incêndio florestal no 2º trimestre de 2011 - % (A - Idade dos detidos por crime de incêndio florestal, B – Idade dos Condenados, C – Idade dos presos Preventivos, D – Idade dos Inimputáveis).....	77
Figura 31: Escolaridade dos detidos por crime de incêndio florestal no 2º trimestre de 2011 - % (A - Escolaridade dos detidos por crime de incêndio florestal, B – Escolaridade dos Condenados, C – Escolaridade dos presos Preventivos, D – Escolaridade dos Inimputáveis).....	77

Figura 32: Profissão dos detidos por crime de incêndio florestal no 2º trimestre de 2011 - % (A - Profissão dos detidos por crime de incêndio florestal, B – Profissão dos Condenados, C – Profissão dos presos Preventivos, D – Profissão e dos Inimputáveis).....	78
Figura 33: Repartição administrativa por concelho e por distrito, dos detidos por crime de incêndio florestal .....	79
Figura 34: Processo de avaliação psicológica para a construção de uma base de dados informativa sobre determinado tipo de crime .....	82
Figura 35: Indicadores de risco e medidas de prevenção no contexto de crime de incêndio florestal .....	91
Figura 36: Enquadramento administrativo do concelho de Mondim de Basto ..	93
Figura 37: Esboço hipsométrico do relevo no concelho de Mondim de Basto ..	93
Figura 38: Usos e ocupações do solo no município de Mondim de Basto .....	96
Figura 39: População residente no município de Mondim de Basto em 2001 e 2011 por sexo e grupo etário .....	97
Figura 40: Variação da população residente no município de Mondim de Basto entre os anos de 1960 e 2011.....	98
Figura 41: População, por freguesias, em Mondim de Basto (2011). .....	98
Figura 42: Incêndios florestais e área ardida no concelho de Mondim de Basto e concelhos limítrofes entre 2000 e 2010.....	99
Figura 43: Área ardida em Mondim de Basto entre 2000 e 2011 .....	100
Figura 44: Incêndios florestais e área ardida, por freguesia, no concelho de Mondim de Basto entre 2000-2010 .....	101
Figura 45: Processos de condenados por crime de incêndio florestal em Mondim de Basto .....	102
Figura 46 – Fluxos de Azoto em ecossistemas afetados pelo fogo .....	107
Figura 47: Criação de uma faixa de segurança em torno de uma queimada ....	109
Figura 48: Enquadramento geográfico da freguesia de Bilhó ao nível local....	112
Figura 49: Ocorrências de Incêndios florestais (2000 a 2010) e respetiva área ardida (1990 a 2000 e 2000 a 2009) na freguesia de Bilhó e setores de pastoreio (área baixa da freguesia - Setor I, área alta da freguesia - Setor II). .....	115
Figura 50: Rebanho de Alberto Horto .....	117
Figura 51: Queimada de sobrantes .....	118

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Classificação do nível de severidade do fogo .....	13
Tabela 2: Classificação do nível de severidade do fogo .....	14
Tabela 3: Condições meteorológicas do ano de 2007 .....	23
Tabela 4: Incêndios florestais em Portugal Continental, ocorrências e área ardida (2000 a 2010).....	24
Tabela 4: Grandes incêndios florestais no Centro do país na primeira década do século XXI.....	42
Tabela 5: Tipologia de Áreas Urbanas em Portugal .....	47
Tabela 6: Arguidos em processos-crime na fase de julgamento findos, segundo a decisão final e o motivo da não condenação, por crimes, entre 1998 e 2004.....	74
Tabela 7: Reclusos por crime de Incêndio Florestal entre 2007 e 2010 .....	75
Tabela 8: Perfis criminais associados ao comportamento de prática de incêndio .....	83
Tabela 9: Antecedentes psiquiátricos dos condenados por crime de incêndio florestal entre 2001-2008.....	88
Tabela 10: Perfil A do detido por crime de incêndio florestal - Instrumental /Retaliatório .....	89
Tabela 11: Perfil B do detido por crime de incêndio florestal – Instrumental/ Benefício.....	90
Tabela 12: Perfil C1 do detido por crime de incêndio florestal – Expressivo/ História clínica.....	90
Tabela 13: Perfil C2 do detido por crime de incêndio florestal – Expressivo/ História clínica.....	91
Tabela 14: Síntese dos processos de condenados por crime de incêndio florestal entre 2000 e 2010 .....	103
Tabela 15: Temperaturas de volatilização de diversos elementos .....	106
Tabela 16: Total de incêndios florestais (Nº) e área ardida (ha) na freguesia de Bilhó entre 2000 e 2010 .....	113

## INTRODUÇÃO

Todos os anos, Portugal sofre os efeitos dos fogos florestais, na forma de prejuízos em bens materiais, ambientais e humanos. O clima mediterrânico que caracteriza o país confere-lhe esta inevitabilidade, contudo, são os fogos por origem humana, seja ela accidental, intencional ou por desleixo nas mais diversas formas, que estão na base de todo o problema.

*“Se o desenvolvimento espontâneo do fogo, embora possível, é raro, o seu desencadeamento na sequência de trovoadas pode acontecer e o seu desencadeamento por ação humana, criminosa ou não, é frequente” (REBELO, 2003, pp. 15 apud OLIVEIRA, 2006).*

As motivações do indivíduo que pega fogo são várias, assim como as formas de atuação, contudo, a falta de uma prova material e testemunhal inviabiliza muitas vezes o apurar de responsabilidades assim como o seguimento dos processos para julgamento. Neste sentido, pode dizer-se que, a investigação para o apuramento da causa provável e a investigação criminal, são fundamentais para fazer cumprir a lei e alterar conceções erradas.

*“A investigação criminal...procurará descobrir, recolher, conservar, examinar e interpretar provas reais e, também, localizar, contactar e apresentar as provas pessoais que conduzam ao esclarecimento da verdade material dos factos que consubstanciam a prática de um crime” (VALENTE, 2004, p.19).*

O trabalho aqui apresentado é subordinado ao tema dos incêndios florestais e os detidos por crime de incêndio florestal em Portugal continental, analisando sobretudo o período temporal de 2000 a 2010. De alguma forma, este período temporal carece de uma análise rigorosa das ocorrências, sendo uma década fértil em situações de grandes incêndios florestais e incêndios marcados por grande destruição. Partindo da descrição para chegar à explicação da escolha e contexto do tema, temos a geografia como uma ciência de relações que se desenvolve num processo de observação analítica, descrição das correlações e busca de relações de causalidade (GEORGE, 1979). A procura de compreensão e das razões que justificam o aumento exponencial dos desastres naturais, nas últimas décadas, nomeadamente os incêndios florestais, tem sido objeto de amplo debate pela comunidade científica (ZEZERE, 2007). Por outro lado, a articulação

desajustada entre a atividade humana no território e o funcionamento dos fenómenos perigosos que nele se verificam, tem-se manifestado no incremento da vulnerabilidade passiva, por via da expansão da população e das atividades humanas.

Este trabalho académico está delineado de acordo com um plano elaborado previamente, o qual se encontra estruturado em três partes. Inicialmente, na introdução, procede-se a uma primeira abordagem temática, onde também são explicados os objetivos que norteiam a investigação, as respetivas metodologias seguidas para os atingir e as dificuldades de acesso e qualidade dos dados. Seguem-se mais três capítulos que abordam, sequencialmente e para Portugal a temática do fogo sob a forma de incêndio, a investigação do crime e o detido/motivação. Neste estudo, são ainda analisados casos práticos de modo a traduzir localmente as realidades traçadas a nível nacional, selecionando-se para tal, o concelho de Mondim de Basto. A escolha da área seguiu critérios de facilidade de acesso e disponibilidade dos dados, estes, foram solicitados a um nível local junto do próprio tribunal judicial da comarca. Um setor deste concelho serviu ainda de mote a um estudo mais aprofundado, numa terceira parte deste trabalho, do fogo posto com o móbil de regeneração/criação de pastagens rápidas.

Tudo isto pretende dar a entender que, um correto estudo dos incêndios florestais em Portugal carece antes de mais de um conhecimento profundo das motivações. A informação recolhida e agrupada relativamente aos indivíduos indiciados é traduzida sob a forma de perfis criminais que, usados na investigação criminal, servem de grande ajuda no apuramento de provas e respetivas responsabilidades.

No primeiro capítulo, é tratado o tema do fogo e incêndios florestais em Portugal continental, numa perspetiva evolutiva, quer em termos do número de ocorrências, quer das áreas ardidas. As causas dos incêndios florestais são um tema central neste trabalho, nomeadamente as causas antrópicas que, conjugadas com condições naturais propícias podem conduzir a situações devastadoras, como disso são exemplo os grandes incêndios florestais. É dado ainda um particular destaque às áreas de interface urbano-florestal, visto que, quanto maior é esta interação e dualidade, maior é o risco de atos que desencadeiem um foco de incêndio. Este tipo de povoamento difuso é marca do nordeste português, daí que nesse setor do território os focos sejam muitos e a área ardida não seja correspondente.



No capítulo II, é desenvolvida a temática do detido por crime de incêndio florestal assim como todo o processo judicial que o envolve. Aqui a investigação do apuramento da causa provável e a investigação criminal são uma etapa fundamental do processo, permitindo reunir um conjunto de informação que, devidamente analisada e usada permite reconstituir cenários, ajudar na constituição de prova e ajuda no esclarecimento das motivações. Este conjunto de informação traduz-se assim no chamado perfil do incendiário, que é utilizado como ferramenta na investigação. Nesta temática, e no sentido de obter uma perceção mais local, foi abordado um caso de estudo e a escolha recaiu sobre o concelho de Mondim de Basto, distrito de Vila Real, região norte do país. A escolha foi feita com base nas características desta área, importantes para este estudo, motivos de proximidade e acessibilidade ao local e à própria comunidade.

Num terceiro capítulo é abordado a fundo um móbil do crime de incêndio florestal, a queimada para fins de regeneração de pastagens, segundo a visão dos pastores/agricultores residentes numa área onde estas atividades são o principal motor económico. No seguimento do ponto anterior, a área em estudo abordada é a freguesia de Bilhó, no próprio concelho de Mondim de Basto, onde se recorreu a entrevistas abertas e presenciais no sentido de recolher junto dos atores locais a sua visão sobre o crime de incêndio florestal na sua área de atuação, bem como o seu papel, ativo ou passivo. As queimadas e os incêndios florestais derivantes de queimadas são um problema antigo em Portugal ligado à cultura do fogo como prática agrícola utilizada no processo de limpeza de terrenos e na administração de pastagens. A sua utilização negligente, principalmente utilizada no período mais seco do ano, sem adoção de medidas de segurança por parte de quem pratica estas queimadas, acabando por provocar danos a populações rurais e urbanas.

De uma forma geral, este trabalho pretende reunir um conjunto de informação importante e pertinente sobre o crime de incêndio florestal, crime este que em muito difere dos crimes comuns, devido à dificuldade de prova e devido às motivações que envolve.

	Objetivos	Metodologia e Ferramentas	Acesso e qualidade dos dados
<b>Objetivo I</b>	Compreender e espacializar o panorama nacional dos incêndios florestais entre 2000 e 2010, na tríade ocorrências, área ardida e detidos por crime de incêndio florestal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolha de informação bibliográfica e documental já existente;</li> <li>- Recolha de informação junto de várias instituições, nomeadamente entrevistando o Capitão Costa, comandante da GNR/SEPNA de Braga, Instituto Nacional de Estatística (INE) Instituto Geográfico Português (igeo) e Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB);</li> <li>- Solicitação de informação junto da DGSP;</li> <li>- Utilização da ferramenta ArGis (ArcMap) e Office Excel para o tratamento e manipulação dos dados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os dados relativos aos incêndios florestais e área ardida estão acessíveis no sítio da internet do ICNB (<a href="http://www.icnf.pt/portal">http://www.icnf.pt/portal</a>);</li> <li>- Carta administrativa de Portugal (CAOP) disponível no sítio da internet do IGEO (<a href="http://www.igeo.pt/produtos/cadastro/caop/inicial.htm">http://www.igeo.pt/produtos/cadastro/caop/inicial.htm</a>);</li> <li>- A um nível nacional, não foram disponibilizados os dados referentes aos detidos por crime de incêndio florestal, especificando o número, características dos indivíduos, penas e anos;</li> </ul>
<b>Objetivo II</b>	Expor e analisar o processo de investigação do apuramento da causa provável e investigação criminal do delito de incêndio florestal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolha de informação documental e bibliográfica existente;</li> <li>- Entrevista realizada a Capitão Costa, comandante da GNR/SEPNA de Braga;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manifestada disponibilidade por parte do entrevistado que, apesar de tudo, não conseguiu apresentar dados concretos e palpáveis.</li> </ul>
<b>Objetivo III</b>	Expor e analisar o perfil do detido por crime de incêndio florestal em Portugal, recorrendo a um estudo de caso (concelho de Mondim de Basto).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolha de informação documental e bibliográfica existente;</li> <li>- Recolha de informação relativa aos detidos por crime de incêndio florestal junto de algumas às comarcas judiciais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Envio de dois requerimentos para seis comarcas judiciais (Mondim de Basto, Fafe, Braga, Cabeceiras de Basto, e Vila Real), juntamente com telefonemas e deslocações aos locais, sendo que apenas de Mondim de Basto se obteve resposta;</li> <li>- Acesso aos processos de julgados por crime de incêndio florestal, mas foi negado (pelo trabalho custoso que implicaria) o acesso ao dados dos indiciados por crime de incêndio florestal no concelho.</li> </ul>
<b>Objetivo IV</b>	Desenvolver o tema da regeneração/criação de pastagens rápidas como móbil de incêndios florestais recorrendo a um estudo de caso (freguesia de Bilhó no concelho de Mondim de Basto).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolha de dados dos incêndios e área ardida junto do ICNB;</li> <li>- Utilização da ferramenta ArGis (ArcMap) e Office e Excel para o tratamento e manipulação dos dados.</li> <li>- Carta Militar Portuguesa de Topónimos;</li> <li>- Entrevista aos pastores (que são simultaneamente agricultores) atuantes na área de estudo;</li> <li>- Deslocações várias à área de estudo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colaboração dos entrevistados;</li> <li>- A informação prestada foi relevante, contudo não trouxe nada de novo, apenas uma constatação do que se previa de antemão.</li> </ul>

## CONCEITOS USADOS COM FREQUÊNCIA

Designação	Resumo
<b>Ocorrência</b>	Qualquer incêndio, queimada ou falso alarme que dá origem à mobilização de meios dos bombeiros.
<b>Fogacho</b>	Incêndio cuja área é inferior a 1 ha.
<b>Incêndio</b>	Combustão não limitada no tempo nem no espaço.
<b>Queimada</b>	Uso do fogo para renovação de pastagens e eliminação de restolho e ainda, para eliminar sobrantes de exploração agrícolas ou florestais e que estão cortados mas não amontoados, a queima é quando se utiliza o fogo para eliminar sobrantes de exploração agrícola ou florestais, que estão cortados e amontoados (ICNB, 2012).
<b>Combustível</b>	Consiste na matéria ou produtos que ardem, como ramos secos.
<b>Comburente</b>	Elemento que alimenta a combustão, neste caso é o oxigénio do ar.
<b>Calor</b>	Energia de ativação que permite que o combustível e o comburente entrem em ação.
<b>Incêndio</b>	Incêndio que atinge uma área florestal.
<b>Florestal</b>	<b>Área Florestal</b> Área que se apresenta arborizada ou inculta. <b>Área Arborizada</b> Área ocupada com espécies arbóreas florestais, desde que estas apresentem um grau de coberto igual ou superior a 10% e ocupem uma área igual ou superior a 0,5 ha. <b>Povoamento Puro</b> Quando só uma espécie é responsável por mais de 75% do coberto. <b>Povoamento Misto</b> Quando, havendo várias espécies em presença, nenhuma atinge 75% de coberto, considerando-se espécie dominante a que é responsável pela maior parte do coberto. <b>Inculto</b> Terrenos ocupados por matos e pastagens naturais, que ocupam uma área superior ou igual a 0,5 ha e largura não inferior a 20 metros (ICNB, 2012). Não comporta uma utilização agrícola nem está arborizado, podendo, contudo, apresentar alguma

---

vegetação de porte arbóreo desde que o grau de coberto seja inferior a 10%.

<b>Reacendimento</b>	Caracteriza-se pelo reacendimento de um incêndio, depois de este ter sido considerado extinto. A fonte de calor é proveniente do incêndio inicial e é considerado parte integrante do incêndio principal (a primeira ignição observada não depende de qualquer outra área percorrida por um incêndio).
<b>Fogo Controlado</b>	Queima circunscrita de matos que não sofreram corte nem ajuntamento e que a todo o momento pode ser interrompida (ICNB, 2012).
<b>Espaços Silvestres</b>	Segundo o dicionário da língua portuguesa, espaço silvestre é todo aquele que se encontra coberto por vegetação que medra espontaneamente, ou seja, que não precisa ser cultivada pelo homem. Pode também considerar-se como todo aquele que não seja considerado espaço agrícola ou artificializado (habitacional). São espaços que encerram motivações muito específicas por parte de quem os gere. Os terrenos baldios são frequentemente alvo de crispação ou conflitualidades entre indivíduos ou comunidades, nomeadamente comunidades rurais e periurbanas. Esta situação pode gerar alguma fragilidade nos territórios.
<b>Mato</b>	Extensão de terreno com área de 5 000 m <sup>2</sup> e largura 20 m, com cobertura de espécies lenhosas de porte arbustivo, ou de herbáceas de origem natural, onde não se verifique atividade agrícola ou florestal, que podem resultar de um pousio agrícola, constituir uma pastagem espontânea ou terreno pura e simplesmente abandonado (ICNB, 2012). O mato é ainda considerado vegetação agreste, rasteira e arbustiva que cresce em solo pouco fértil ou considerado inculto sendo frequentemente considerado inútil e indesejado, estando associado ao abandono e à degradação do

---

---

meio. Este tipo de vegetação é utilizada com frequência, em meio rural, como cama para os animais. Para a fitossociologia, na geografia no mundo mediterrâneo, distinguem-se o Maquis<sup>1</sup> do Garrigue<sup>2</sup> consoante as características do solo que os matos ocupam, levando a que estes matos tenham diferentes estruturas. De entre este tipo de vegetação destaca-se o tojo (*ulex*), a carqueja (*Pterospartum tridentatum*), a esteva (*Cistus ladanifer*) ou a giesta (*Cytisus scoparius*) (COSTA et al, 2006).

### **Floresta<sup>3</sup>**

A floresta representa um bioma terrestre caracterizado por uma alta concentração de árvores. Em Portugal considera-se floresta uma extensão de terreno com área de 5 000 m<sup>2</sup> e largura de 20 m, com um grau de coberto de 10 % (definido pela razão entre a área da projeção horizontal das copas e a área total da parcela), onde se verifica a presença de arvoredos florestal que, pelas suas características ou forma de exploração, tenha atingido, ou venha a atingir, porte arbóreo (altura superior a 5 m), independentemente da fase em que se encontre no momento da observação (ICNB, 2012). Os espaços florestais comportam ainda matos e pastagens ou outras formações vegetais espontâneas.

- A floresta é um importante recurso renovável, uma fonte contínua de benefícios, necessitando apenas de uma boa gestão de modo a refletir o menor possível a ação humana. O período de renovação florestal é demorado, na Europa o ciclo de rotação da cultura florestal é de aproximadamente oitenta anos, e nas regiões tropicais como a América Latina esse período se reduz para quinze anos ou até menos (LEÃO, 2000). As florestas são essenciais ao equilíbrio dos ecossistemas e à vida humana, promovendo a manutenção da biodiversidade, libertam oxigénio, armazenam o dióxido de carbono (principal gás com efeito de estufa), moderam as temperaturas, facilitam a infiltração da água no solo (e consequente reabastecimento dos lençóis

---

<sup>1</sup> Mato alto que se desenvolve em solos ácidos e siliciosos compondo vegetação composta por massa de pequenas árvores e arbustos com uma grande diversidade de plantas rasteiras e trepadoras.

<sup>2</sup> Formação vegetal mais aberta, que se desenvolve em solos calcários, alcalinos e pedregosos, constituída por arbustos de pequeno porte.

<sup>3</sup> No decorrer da história, a imagem da floresta foi mudando para o homem, passando de inimiga, onde o seu domínio significaria o domínio da natureza e a sobrevivência humana, a elemento produtor, protetor e espaço de lazer. Na pré-história, mais de 80% do espaço europeu encontrava-se coberto por floresta (LEÃO, 2000) tendo. Com o avanço de práticas humanas como a agricultura ou a industrialização, deu-se uma redução drástica e continuada do coberto vegetal natural neste território europeu. A partir do século XIX, despertou-se para uma maior consciencialização a respeito da importância da floresta para, já no século XX, se aceitar a mútua dependência entre homem e floresta. Atualmente, em Portugal quase 40% do território é ocupado por floresta (Quercus, 2011), maioritariamente associada a monoculturas de pinheiro-bravo e eucalipto, mas também por montados de sobreiros e azinheiras protegidos, entre outros povoamentos florestais com reduzida expressão.

---

subterrâneos ou aquíferos), fixam o solo e impedem a erosão.

Uma floresta pode ser classificada como natural ou de origem artificial, ou seja, plantada pelo homem. As florestas naturais originais tendem a diminuir drasticamente, segundo a Greenpeace, 80% das florestas primárias (ou virgens) do planeta foram já degradadas ou destruídas. Uma floresta de formação natural é o habitat de muitas espécies de animais e plantas, e a sua biomassa por unidade de área é muito superior se comparado com outros biomas. Para Shimper (1903 apud DANIEL et al 1982 apud LEÃO, 2000), as florestas da Terra dividem-se em três tipos principais, sendo que dois são mesclados. Segundo este, existe o tipo de floresta latifoliado tropical, que cobre mais de metade do território terrestre, latifoliado temperado (aproximadamente 15%) e os bosques de coníferas (cerca de 35%). Estas três classes englobam um grande número de outros elementos.

- A floresta latifoliada tropical como o nome indica localiza-se nos trópicos, nomeadamente na África equatorial, Leste e Oeste da Índia, e na América do Sul, nas margens do rio Oreneco e na Amazónia. Compreendem desde floresta densa até formações ralas e abertas variando em função da estação das chuvas. Têm nas árvores perenifólias de grandes dimensões com alta densidade e diversidade a sua maior característica. São florestas que se desenvolvem graças a temperaturas amenas, nunca inferiores a cinco graus centígrados e as chuvas anuais bem distribuídas, com uma média de 1800 e 2000 milímetros por ano revelando grande humidade.

- A floresta latifoliada temperada distribui-se pelas regiões temperadas como as áreas montanhosas da Índia, Norte da África e montanhas da América Central. Atualmente as maiores extensões encontram-se na área central dos Estados Unidos, Europa central e algumas áreas da antiga União Soviética e nas regiões mais interiores da China. Esta floresta é composta por árvores de folhagem simples ligeiramente ovada característica de regiões mais quentes da zona temperada com precipitação pluvial bem definida por volta dos seiscentos milímetros anuais e bastante sensível a diferenças de qualidade do solo. As espécies de árvores mais comuns são as Fagaceae, Acácia, Nothofagus e Eucaliptus.

- Os bosques de coníferas distinguem-se pelo seu elevado valor económico, devido às características da sua madeira. Apesar de ocuparem apenas um terço da superfície florestal do planeta, suprimem as maiores necessidades de madeira do mundo. As

---

florestas de coníferas são naturais de regiões mais frias da zona temperada boreal, desenvolvendo-se essencialmente acima do equador e em altitude, onde as temperaturas médias no mês de Julho podem atingir os dez graus centígrados abaixo de zero e com invernos frios. Surgem no Norte e Centro da Europa, estendendo-se para Leste e Sibéria, nas grandes montanhas da Ásia até ao Oceano Pacífico, e na América do Norte dominam essencialmente a Oeste dos Estados Unidos da América e a Leste e Sul do Canadá. Este tipo de floresta consiste num agrupamento de árvores altas e retas de copas relativamente pequenas, cuja altura máxima se situa por volta dos 30 metros acima do solo.

**Povoamento  
Florestal**

Segundo o glossário técnico elaborado pela AFN, um povoamento florestal corresponde a uma área ocupada com árvores florestais com uma percentagem de coberto no mínimo de 10%, que ocupa uma área no mínimo de 0,5 há e largura não inferior a 20m.

Povoamentos puros

Quando uma só espécie é responsável por mais de 75% do coberto, inscrevendo-se, por exemplo PbPb no caso de ser pinhal bravo puro.

Povoamentos mistos

Quando, havendo várias espécies em presença, nenhuma atinge os 75% de coberto. Neste caso, considera-se espécie dominante a que for responsável pela maior parte do coberto. Inscreve-se, por exemplo, PmSb, para um povoamento misto de pinheiro manso com sobreiro, em que a primeira espécie é a dominante.

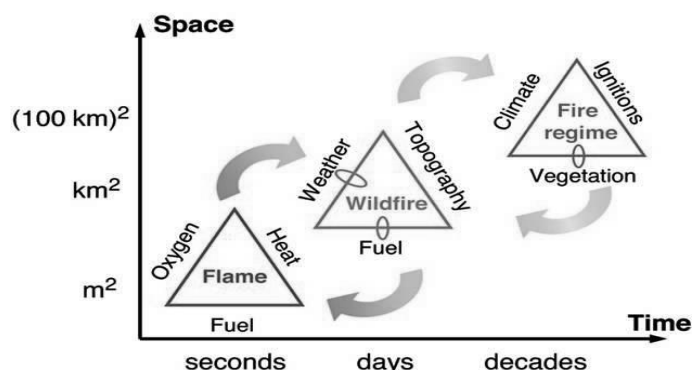
---

# CAPÍTULO I. INCÊNDIOS FLORESTAIS EM PORTUGAL

## 1. Fogo, génese e condições de propagação

Ao iniciar um estudo sobre incêndios florestais, será necessário, antes de mais, definir o elemento fogo, na sua génese e comportamento em meio florestal. O fogo não é mais que uma reação química exotérmica controlada no tempo e no espaço entre uma substância combustível e um comburente, representando um tipo de queima, combustão ou oxidação, que ocorre na medida em que atuam em cadeia um combustível, comburente e uma energia inicial de ativação (MIMANI, 2008). Deve considerar-se ainda que o fogo e a chama não são sinónimos, o fogo é a reação química enquanto a chama é a manifestação visível do fogo ou da combustão flamejante.

Em proporções adequadas os três elementos do fogo são necessários, para além de um ambiente propício em que o ar que suporta o fogo tenha pelo menos 16% de oxigénio (o ar que nos rodeia tem cerca de 21%), e o calor e a temperatura estão associados na medida em que o calor é um tipo de energia em desordem e a temperatura é a medida do grau dessa desordem (COLAÇO, 2009). O material comburente, ou seja, o combustível é considerado qualquer material capaz de arder, seja ele sólido, líquido ou gasoso que, em abundância proporciona condições a um incêndio de grandes proporções. Tudo isto acontece numa sequência contínua da reação de combustão (Figura 1). A energia de inflamação pode ser fornecida através de uma faísca ou de uma chama e, iniciada a combustão, o calor libertado pela reação mantém o processo em atividade enquanto houver combustível, podendo dar origem a uma queima de grandes proporções ou descontrolada no espaço e no tempo.



Fonte: MORITZ *et al*, 2005

Figura 1: Triângulo do fogo no tempo e no espaço



A distância entre fogo e incêndio é muito ténue, a situação de incêndio acontece quando a combustão controlada que caracteriza o fogo dá lugar a uma combustão descontrolada no espaço e no tempo, capaz de provocar, além de prejuízos ambientais e materiais, queimaduras e intoxicações pelo fumo.

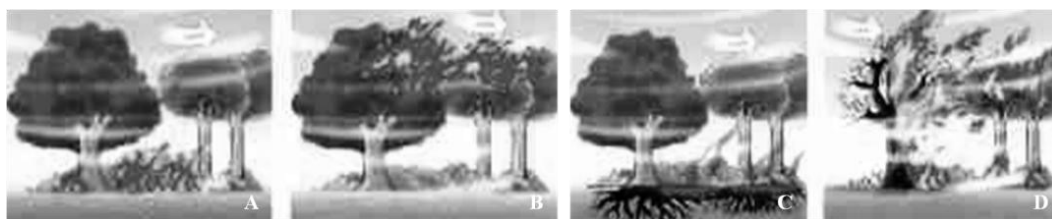
Quando o fogo não é controlável e afeta combustíveis vegetais naturais e se propaga através do mato, para locais de aptidão florestal (arborizados ou não arborizados), recebe o nome de incêndio florestal. Nesta categoria excluem-se os fogos controlados, por sua origem destinados a eliminar combustível vegetal acumulado. Os espaços florestais possuem para além de árvores, também matos, herbáceas, matéria vegetal seca e morta constituindo um manto de combustível.

Diferentes situações levam a diferentes denominações. No estudo dos incêndios florestais, os termos são muitas vezes confundidos e/ou não utilizados uniformemente, não garantindo assim uma igual análise do tema entre Estados. Em cada ocorrência é necessário ter em conta o tipo de espécie que ocupa o espaço, de modo a classificar o tipo de incêndio florestal (Anexo 1). Neste sentido, e em resposta a esta necessidade, em 2000 o Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas (MADRP), em conjunto com o Ministério da Administração Interna (MAI) apresentou uma proposta de classificação e uniformização de incêndios florestais e alguns termos básicos, que culminou na apresentação de um documento final da Direção Geral das Florestas (DGF) e Serviço Nacional de Bombeiros (SNB) em 2001. No processo de discussão conceptual são assinalados e definidos ainda alguns conceitos base para este estudo.

No processo de um incêndio em meio florestal, as duas etapas fundamentais são o momento da ignição e a transmissão de calor que motiva a propagação.

### **1.1. Condições de propagação**

Um incêndio pode propagar-se mediante quatro modos distintos: (i) condução ou transporte de calor por contacto físico direto; (ii) radiação que consiste na transferência de calor por ondas eletromagnéticas em todas as direções; (iii) convecção ou transferência de calor entre massas de fluidos a diferentes temperaturas e (iv) transporte em massa onde há a interação dos três processos anteriores (BORGES, 2004). Normalmente a progressão segue por três sectores, superfície do terreno, copas das árvores e subsolo (Figura 2).



Fonte: BORGES, 2004

Figura 2: Interação entre os processos de propagação do fogo: (A) vegetação rasteira; (B) copas; (C) subsolo; (D) atuação do incêndio no seu todo.

A) Incêndio de superfície, propaga-se pela frente da chama e queima folhas, troncos e outros combustíveis ao nível do solo;

B) Incêndio de copa propaga-se pelas camadas mais altas da folhagem das árvores, caracteriza-se por ser fogos intensos e difíceis de controlar, por serem também alvo de ventos fortes, declives acentuados e grandes quantidades de combustível;

C) Incêndio no subsolo, arde a matéria orgânica no solo logo abaixo da folhagem, sendo suportado por uma combustão sem chama. Em Portugal este tipo de incêndio acontece, contudo nunca percorrendo grandes distâncias uma vez que os solos não o permitem;

D) Atuação do incêndio em toda a extensão da vegetação, comprometendo todo o ecossistema local.

Em espaço florestal, existem três condicionantes que determinam o comportamento do fogo, são eles a quantidade e tipo de combustível presente, as condições meteorológicas existentes na altura da deflagração e a topografia da área afetada (Figura 3).

### 1.1.1 - Material combustível

O material lenhoso funciona como o elemento inicial de ativação e alimentação da chama, potenciado pelo teor de álcool que compõem a vegetação ou a própria relva. Os resíduos e materiais florestais constituem-se ainda como um material higroscópico, ou seja, a capacidade de absorver ou ceder humidade da atmosfera em função do grau de saturação desta (GONÇALVES, C., 2011). O nível de combustibilidade<sup>4</sup> é

<sup>4</sup> Expressão qualitativa da facilidade e intensidade da combustão ou do comportamento do fogo. Quando empregue à escala de formação vegetal ou da paisagem é sinónimo de perigosidade ou de perigo de incêndio.

determinado pela quantidade, composição, estrutura e estratificação do coberto vegetal podem influenciar o maior ou menos risco de incêndio florestal numa determinada área, com efeito, o grau de combustibilidade irá variar (Tabela 1). Além disso, uma maior continuidade vertical e horizontal dos combustíveis é determinante para explicar o comportamento do fogo e potencializar um grande incêndio florestal.

Estrutura da vegetação do sub-bosque	Espessura dos resíduos florestais (cm)			
	>2	2-3	4-5	6
Ausência de vegetação	1	1	2	3
Bastante descontínua, ocupa menos de 1/3 do terreno, com altura normalmente entre 0,5 e 1,0m. É relativamente fácil de caminhar.	1	2	3	4
Moderadamente contínua, ocupa mais de 1/3 do terreno, com altura normalmente entre 0,5 e 1,0m. É relativamente fácil caminhar.	3	3	4	4
Contínua, ocupa mais de 2/3 do terreno, com altura de 0,5 a 1,5m. É difícil caminhar, sendo necessário escolher o percurso com cuidado.	4	4	4	4
Contínua, ocupa mais de 2/3 do terreno, com altura superior a 1,5m. Visibilidade reduzida, sendo necessário usar os braços para progredir no terreno.	5	5	5	5

**Reduzido** - O fogo propaga-se lentamente e com chamas de reduzidas dimensões, e a sua intensidade não ultrapassa os 50kW/m. As equipas de combate pequenas e equipadas com meios ligeiros (manuais) têm êxito na supressão do incêndio.

**Moderado** - A intensidade do fogo pode variar entre 500 e 2000kW/m, com chamas moderadamente altas. Meios terrestres são efetivos no combate direto ao incêndio.

**Elevado** - A intensidade do fogo situa-se no intervalo dos 2000-4000kW/m, sendo a sua velocidade de propagação moderada a rápida. Dependendo da estrutura do povoamento poderá ocorrer ignição ocasional de árvores ou até períodos intermitentes de fogo de copas, com projeção de faúlhas a curta distância. O combate deve ser baseado em ações indiretas (linhas de contenção efetuadas por meios mecânicos) e no uso de meios aéreos (por aplicação de água e retardante).

**Muito Elevado** - A intensidade do fogo varia de 4000 a 10000kW/m, com chamas acima da copa das árvores, com uma propagação rápida a muito rápida. As ações de combate são eficazes apenas nos flancos e na retaguarda do incêndio.

**Extremo** - A intensidade do fogo excede os 10000kW/m, com propagação rápida, fogo contínuo de copas, projeção de faúlhas a grandes distâncias e formação de turbilhões de chamas. A contenção do fogo é impossível, devendo as ações ofensivas dar lugar a ações defensivas.

 Reduzido
  Moderado
  Elevado
  Elevado
  Elevado

Fonte: Forestis, 2007

Tabela 1: Classificação do nível de severidade do fogo

O nível de combustibilidade pode ser caracterizado como reduzido, moderado, elevado, muito elevado e extremo. Por sua vez, a severidade de um incêndio obtém-se por conjugação do nível de combustibilidade e estrutura do povoamento. Consideram-se três classes de coberto de copas do estrato arbóreo, subdivididas em três classes de continuidade vertical que são função da distância entre a base da copa das árvores e o solo. São considerados cinco níveis de severidade do fogo: reduzido, moderado, elevado, muito elevado e extremo (Tabela. 2).

Nível de combustibilidade	Coberto de copas						
	50 %	50-75%				≥75%	
		Distância da base da copa das árvores ao solo					
		>5m	3-5m	<3m	>5m	3-5m	<3m
1	1	1	1	2	1	2	3
2	1	1	2	2	2	3	3
3	2	2	3	3	3	3	4
4	3	3	3	4	4		
5	4	4	4	5	5	5	5

**Reduzido** - Os prejuízos causados pelo fogo ao estrato arbóreo são inexistentes ou irrelevantes, exceto em povoamentos constituídos por espécies sensíveis (exemplo, bétulas, resinosas de casca fina).

**Moderado** - O fogo causará danos notórios na copa das árvores (amarelecimento das folhas) que afetarão a sua produtividade imediata. Dependendo da espécie, a mortalidade variará de nula a moderada, a não ser em povoamentos de espécies sensíveis.

**Elevado** - As copas das árvores são bastante afetadas, incluindo combustão das folhas, correspondendo a graus de mortalidade moderado a elevado.

**Muito Elevado** - As copas das árvores são muito afetadas, incluindo graus elevados de combustão, implicando a mortalidade total das resinosas e parcial das folhosas adaptadas ao fogo.

**Extremo** - Destruição total da componente foliar da copa das árvores.

 Reduzido  Moderado  Elevado  Elevado  Elevado

Fonte: Forestis, 2007

Tabela 2: Classificação do nível de severidade do fogo

Em suma, quanto maior for a densidade do combustível maior e mais intenso poderá ser o incêndio. Quanto menor humidade na composição do material combustível maior será o grau de inflamabilidade, progressão e intensidade da temperatura que se pode atingir. A composição química do combustível pode ainda determinar uma maior inflamabilidade do combustível pois, algumas árvores, plantas ou arbustos contêm óleos e resinas que promovem a combustão.

### **1.1.2 - Condições meteorológicas e climáticas**

A temperatura, a humidade relativa do ar e o vento são os principais elementos do clima que interferem nos incêndios florestais (LUCIO, 2007). A temperatura do ar incita a temperatura de ignição (260 a 400 graus centígrados), afetando diretamente o grau de inflamabilidade dos combustíveis florestais<sup>5</sup> (MIMANI, 2008). A humidade relativa do ar varia inversamente à temperatura do ar e a temperatura ambiente determina a temperatura do combustível. Neste sentido, o material combustível obtém a sua energia absorvendo a radiação solar e, com valores baixos de humidade, os combustíveis tornam-se secos e ardem mais rapidamente, aumentando a velocidade de progressão do incêndio. Por sua vez, a humidade relativa depende da temperatura uma vez que quanto maior for a temperatura ambiente, maior será a quantidade de vapor de água que pode existir na atmosfera.

Com valores de humidade relativa abaixo de 30% geram-se as condições favoráveis para o início e propagação do fogo (LUCIO, 2007). O teor de humidade do ar afeta o comportamento do fogo na medida em que, sendo este teor reduzido, há maior quantidade de oxigénio no ambiente, acelerando o processo de deflagração do fogo. As altas temperaturas traduzem o efeito da radiação solar. Estas são mais intensas em vertentes expostas a Sul, e regulam a dissecação da vegetação e a temperatura interna dos tecidos vegetais, sendo influente como fator de ignição. Para além disso, vão condicionar o teor de humidade relativa do ar e sobre a humidade dos combustíveis mortos. Este facto conjugado com reduzidos índices de precipitação traduz-se num aumento substancial do risco. A precipitação é o fator que vai aumentar a humidade relativa do ar, dos combustíveis fósseis e das plantas que a vão incorporar nos seus tecidos, e restabelecer a reserva útil dos solos, diminuindo o risco ou minimizando-o.

Depois da instalação do fogo existem ainda outros fatores que potenciam o seu desenvolvimento. O vento exerce o seu efeito através da dissecação do combustível florestal, acelerando a transpiração das plantas pela diminuição da humidade relativa do ar, e no incremento na intensidade da reação e no seu alastramento para uma nova fonte de combustível. Estas situações vão levar a uma maior eficácia nos processos de transmissão de energia por radiação, incidindo esta de forma mais perpendicular sobre o combustível adjacente. Existe assim um aumento da eficácia da transmissão de energia

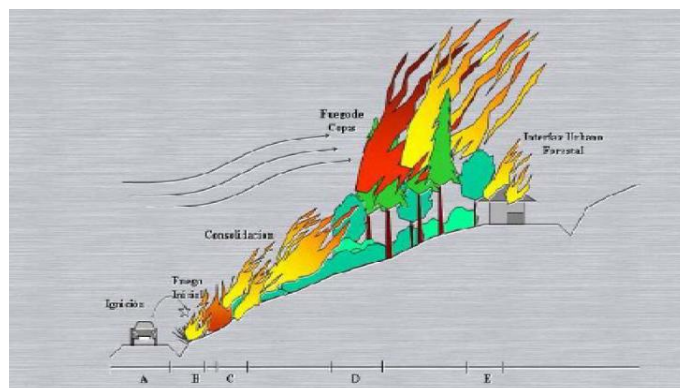
---

<sup>5</sup> A Madeira seca entra em combustão à temperatura aproximada de 285 graus centígrados

por convecção e um aumento do dinamismo do fogo. Este efeito é tanto mais acentuado quanto maior for o declive da vertente. Por outro lado, pode ainda proporcionar o chamado salto de fogo, uma vez que permite através do transporte de elementos incandescentes (fagulhas/faúlhas), que, ascendem pelo vértice da coluna de convecção podem dar origem a focos secundários. Neste aspeto, o grau de estabilidade atmosférica é condição para a maior ou menor propagação do foco de incêndio. A estabilidade atmosférica é a resistência presente no perfil vertical ao movimento do ar e, neste sentido, uma atmosfera instável favorece o crescimento do incêndio ao facilitar a ascensão dos gases da combustão e a entrada de ar pelas áreas laterais do incêndio fornecendo oxigénio ao incêndio.

### 1.1.3 - Topografia

A topografia influencia a progressão do fogo, uma vez que, numa situação de encosta, a progressão do fogo é maior e mais rápida de forma ascendente do que descendente. A chama ao subir vai pré-aquecer os combustíveis acima situados aumentando a velocidade de progressão (Figura 3).



Fonte: ANPC, 2007

Figura 3: Papel do declive no incremento do fogo

## 2. Evolução dos Incêndios Florestais no Tempo

*“O fogo é um processo generalizado no Sistema Terra e desempenha um papel fundamental na composição e distribuição de ecossistemas”* (BOND et al, 2005 apud PAUSAS, 2009, p.1)

No decurso evolutivo da Terra, o fogo aparece como um processo fundamental dos ecossistemas e dentro da história, no contexto do aparecimento das sociedades, influenciou a evolução do biota, incluindo dos seres humanos. O fogo está implícito no

processo evolutivo de diversas espécies, sobretudo no seu processo de germinação. Isto ocorre de forma mais patente nos países de clima mediterrâneo como África do Sul, partes da Austrália, Califórnia e na Bacia Mediterrânea. Contudo será necessário ter em conta que, nenhuma espécie é adaptada ao fogo por natureza, mas sim há espécies que se adaptam a regimes de fogo.

Na Era pré-humana registou-se uma evidência precoce do fogo, com períodos de maior ou menor expressão, coincidindo com mudanças nos níveis de oxigénio na Terra (SCOTT e GLASSPOOL, 2006 *apud* PAUSAS, 2009). Com o aparecimento dos primeiros homínídeos, e sobretudo com a descoberta e domínio do fogo, o homem impôs uma mudança no rumo da história do planeta, influenciando o seu processo evolutivo, bem como a sua disseminação pelo planeta. Este facto permitiu-lhe cozinhar os alimentos, colonizar ambientes frios, proteger-se dos predadores ou o uso do fogo como instrumento de alteração da paisagem, passando a adquirir assim uma relevância no biota terrestre até aí inexistente. Assim, definitivamente o fogo passou a ser um elemento incorporado no biota terrestre dominado pelo ser humano.

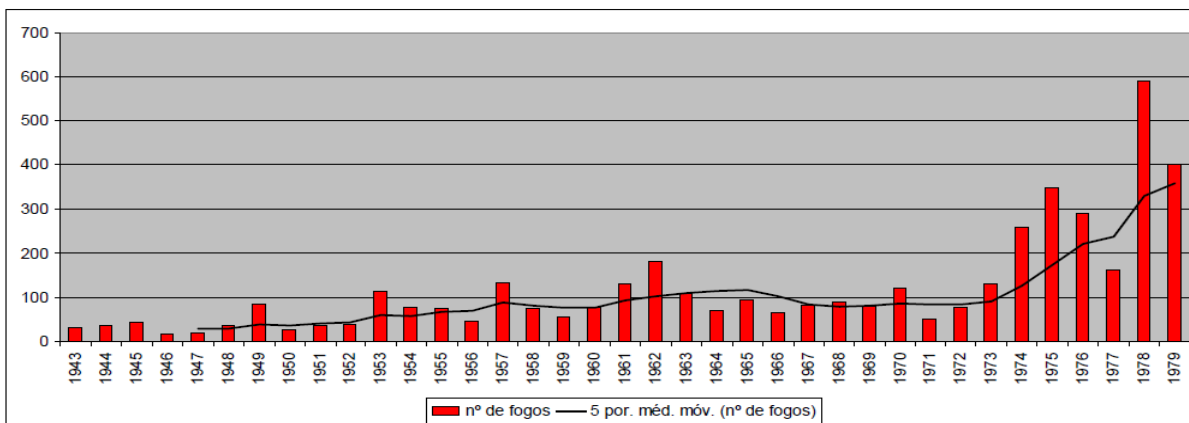
Um outro marco neste processo evolutivo surge com o aparecimento da agricultura. Com o constante aumento da população ao longo da história, a agricultura teve necessidade de se expandir, traduzindo-se em profundos impactes no meio, principalmente na limitação da expansão vegetal, de modo a satisfazer as necessidades agrícolas e pecuárias. Neste sentido, e também segundo PAUSAS (2009, p.13) “ *os humanos têm afetado regimes de fogo por milénios, e que mudanças nas sociedades humanas (por exemplo do nativo para os europeus, da pré-industrial para o pós-industrial, etc.) significam mudanças nos regimes de fogo*”.

Em Portugal, a influência do homem na floresta através do fogo (queimadas) remonta à Idade do Bronze (BENTO-GONÇALVES, A.,2006), tendo seguido uma evolução semelhante às tendências registadas no restante mundo mediterrâneo, onde o fogo sempre fez parte dos ecossistemas, quer por ocorrências naturais quer antrópicas/humanas (como caça, limpeza ou fertilização de terrenos e pastorícia). O impacto do homem nos regimes do fogo está presente desde os primórdios, contudo no chamado mundo moderno, sobretudo as últimas décadas têm sido marcadas por um exponencial aumento das ignições, com consequências diretas e indiretas na diminuição das áreas florestais.

De facto, os incêndios florestais são um fenómeno indissociável do território nacional, sendo importante destacar que existem locais mais propícios que outros pelas suas características microclimáticas ou orográficas. Contudo, o fogo como processo natural de um ecossistema já não se verifica na sua plenitude pois, o homem deixou uma pegada sobre os regimes de fogo natural em todo o globo. Em Portugal, os fogos deliberadamente provocados pelo homem – queimadas com fins agro-pastoris – remontam no tempo. Os efeitos nocivos dos incêndios florestais na região das Beiras são conhecidos desde o século XV, como é retratado por um pergaminho existente no Arquivo da Câmara Municipal de Coimbra, que conserva uma carta régia datada de 1464, de D. Afonso V, em que este monarca, com o intuito de impedir o assoreamento do Mondego e as cheias dos campos do Mondego, proibia as queimadas desde Coimbra a Seia, 5 léguas para cada lado do referido rio (LOURENÇO e MALTA, 1993). No século XX, a industrialização e mudanças de uso da terra levaram à deslocação de grandes massas de população rural para as áreas urbanas, o despovoamento e as políticas de florestação de baldios, principalmente as monoculturas de pinheiro, que mais tarde dariam lugar a uma preferência pelo eucalipto, a diminuição ou mesmo perda de práticas ancestrais de queimadas prescritas e limpeza de mato, levaram a uma muito rápida acumulação de combustível bastante inflamável no sob coberto dos povoamentos florestais.

O aumento da frequência e recorrência de incêndios florestais e o aumento da área ardida transformou-se num grave problema, sobretudo devido a intensificação de ocorrências de causa não natural. Nas últimas três décadas tem-se verificado em Portugal um elevado aumento das ocorrências de incêndios florestais, tendo havido nos últimos anos, dez vezes mais incêndios quando em comparação com o ano de 1980 (DGRF). Contudo, há que ter em conta os critérios e a fiabilidade dos dados, progressivamente mais rigorosos a partir da década de 80. Desde 1943 até 1979 o levantamento dos incêndios florestais era realizado apenas em áreas administradas pelo Estado, com os valores relativos às áreas ardidas, número de incêndios e prejuízos decorrentes calculados por extrapolação, sendo certos os erros inerentes. Analisando os incêndios florestais se 1943 até 1979 (Figura 4), verifica-se que, apesar de ligeiras oscilações inter-anuais, existe uma relativa estabilização nas 100 ocorrências anuais. É a partir de 1973 que se dá uma rutura, adotando uma tendência evidente de crescimento.

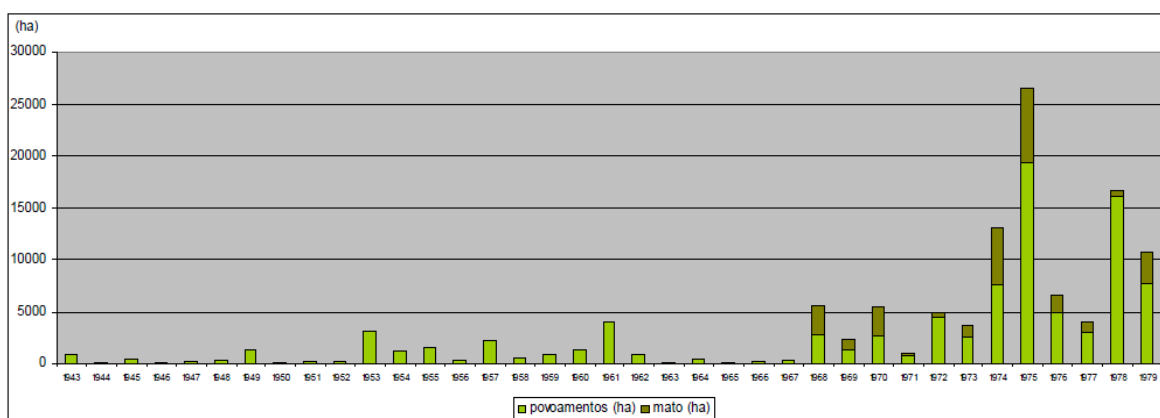




Fonte: BENTO-GONÇALVES, A., 2006

Figura 4: Evolução do número de ocorrências de incêndios florestais (1943-1979), em Portugal continental

O estudo dos incêndios florestais tem duas vertentes, as ocorrências e a área ardida, sendo que as ocorrências são ignições que podem resultar em danos consideráveis ou não, se forem devidamente atacadas e suprimidas. Neste sentido, em relação às áreas ardidas até 1974 (Figura 5), até então, não havia registos de anos com valores superiores a 5 000 hectares de povoamentos ardidos, o mesmo acontece com a área ardida total, apenas nos anos de 1968 e 1970 se ultrapassou ligeiramente esse valor. A partir de 1974/75, este cenário alterou-se radicalmente em número de ignições e áreas ardidas mais extensas.



Fonte: BENTO-GONÇALVES, A., 2006

Figura 5: Evolução da área ardida total (matos e povoamentos) (1943-1979), em Portugal continental.

Nos anos 60 do século XX, quando pouco ou nada se falava dos incêndios florestais, já o problema assumia por vezes grandes proporções. Foi sobretudo a partir da década de 70, do Séc. XX, que o problema dos incêndios florestais se intensificou, mercê das profundas alterações verificadas na sociedade portuguesa em geral e, em particular, nas estruturas socioeconómica, profissional, etária e cultural, tanto da população residente nas áreas florestais, como daquela que as frequenta nos tempos de lazer.

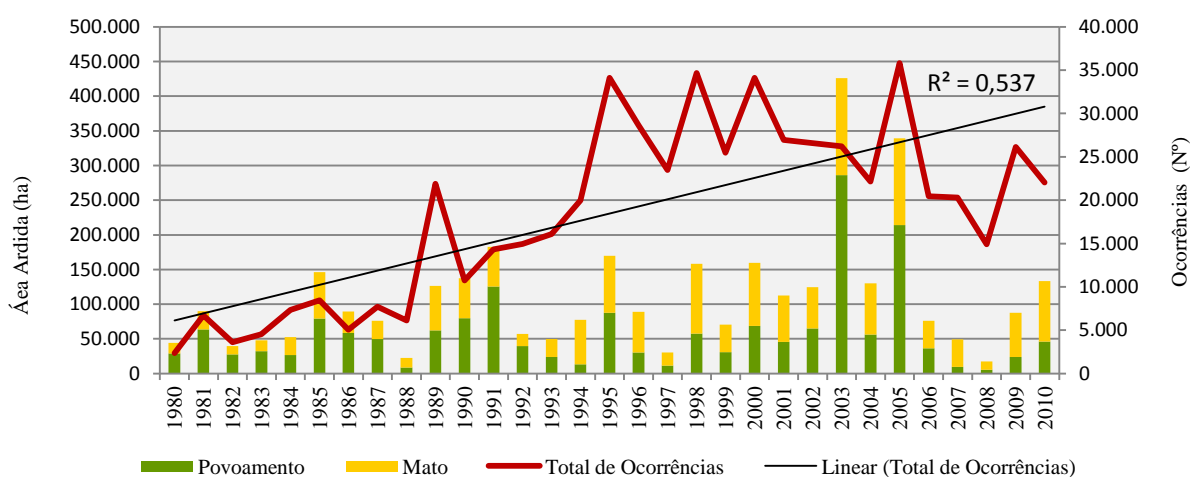
Nas décadas seguintes, assistiu-se a um aumento do número de ocorrências em cada ano, bem como da área ardida (Figura 6). Se até à década de 70, do Séc. XX, a normalidade se situava na ordem dos 5 000 hectares ardidos por ano, nas décadas seguintes do mesmo século a normalidade passou a situar-se entre os 50 000 e os 150 000 hectares. Verifica-se que existe um grande número de ocorrências após o ano de 1989 que, pode ser motivado por um maior rigor estatístico no apuramento dos dados a partir desta data. Por outro dado, também pode ter aqui influência as condições meteorológicas registadas em 1988, as quais foram sempre contrárias à deflagração e propagação do fogo (LOURENÇO e MALTA, 1993). Entre 1980 e 1988 nunca foram superadas as 7 500 ocorrências, no ano de 1989, o número disparou para a ordem das 20 000, sendo que em 1991 chegou perto das 22 500 ocorrências. Na área ardida, a evolução é mais irregular, contando com os maiores valores em 1985 com valores aproximados de 150 000 ha, com grande área florestal ardida e mais uma vez os anos de 1989, 1990 e 1991 com valores entre os 125 000 há e mais de 175 000 há neste último ano. Como referido o ano de 1988 como não favorável à propagação do fogo, também o mesmo sucedeu com outros anos, como é disso exemplo o ano de 1993.

Os anos de 1991, com mais de 180 000 hectares, 1995 com aproximadamente 170 000 hectares e 1998, a par do próprio ano de 2000 com valores de cerca de 160 000 hectares de área ardida são quatro as situações em que a fasquia das 160 000 ocorrências foi atingida ou superada.

A década de 80 teve algumas oscilações mas mantendo sempre um crescimento brando do número de ocorrências, salientando-se os anos de 1981 com 6 730 ocorrências, 1985 com 8 441 ocorrências, terminando esta década com um pico de 21 898 ocorrências em 1989. A partir de 1989, o cenário de incêndios florestais agravou-se, registando um aumento do número médio de ocorrências e de área ardida. Se até este ano não era ultrapassada a fasquia das 10 000 ocorrências e com valores de área ardida

não muito elevados, á exceção do ano de 1985 com valores próximos dos 150 000ha, o ano de 1989 ficou marcado como uma rutura com um total de 21 896 ocorrências.

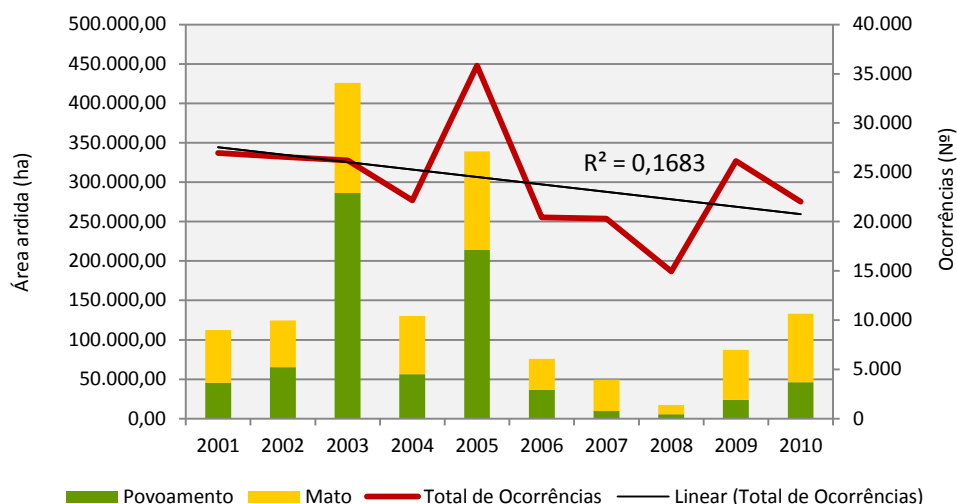
À semelhança de um maior rigor estatístico, também passou a haver um maior interesse na divulgação dos incêndios pelos *media*, muitas vezes durante o decorrer dos mesmos, na medida em que estes se aproximam cada vez mais das populações. A década de 90 revelou-se mais instável mas com um grande número de ocorrências, sempre superior às 10 000. O ano de 1995, com 34 116 ocorrências e 1998 com 34 676 ocorrências foram os maiores picos registados. De acordo com os dados, o número de ocorrências aumentou progressivamente desde 1980 e com uma tendência crescente demonstrada pela linha de tendência linear (Figura 6).



Fonte: Com base em ICNB, 2012

Figura 6: Área ardida e número de ocorrências de incêndios florestais em Portugal continental (1980 - 2010).

A viragem de século está representada na figura anterior com uma continuidade linear, contudo, isolando a última década verifica-se que de facto os valores de incêndios e área ardida são elevados mas repartem-se essencialmente por dois anos (2003 e 2005) e, acrescentando a linha de tendência para esta única década, esta demonstra um pendor de diminuição (Figura 7).



Fonte: Com base em ICNB, 2012

Figura 7: Área ardida e número de ocorrências de incêndios florestais em Portugal continental (2001 - 2010)

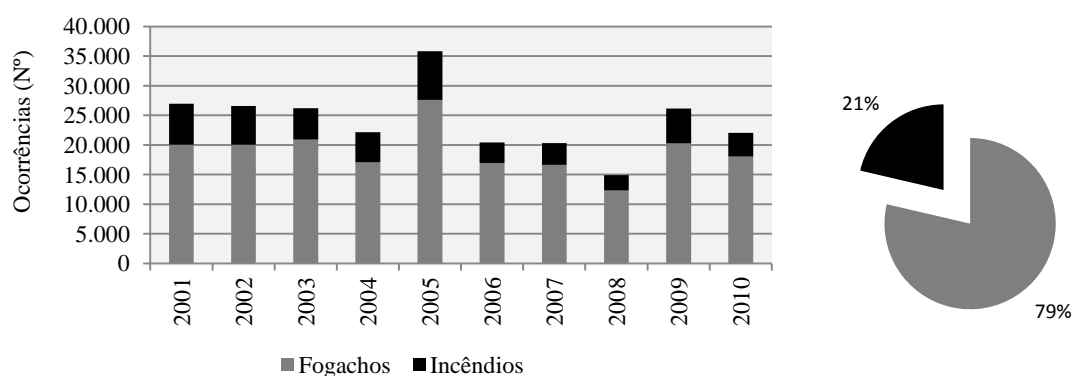
No ano de 2005 foi alcançado o máximo absoluto, com 35 824 ocorrências e uma área ardida de 339 088,9 ha, todavia desde o ano de 2000 tem-se verificado uma redução, com a exceção do ano de 2005 que foi o pior ano da década, em número de ocorrências existindo ainda uma correspondência com uma também elevada área ardida, sendo neste aspeto o segundo pior ano da década. Deve também ter-se em conta o contexto meteorológico, onde se registaram reduzidos níveis de precipitação. Ao analisarmos os resultados anteriores, em que houve uma grande redução de ocorrências e de área ardida em 2007, este ano apresenta os melhores resultados desde 1980, contando com a implementação de medidas para a prevenção, que são apresentadas no relatório da DGRF de 15/10/2007, e com alguma ajuda da meteorologia (Tabela 3).

Meses	Meteorologia			
	Precipitação		Temperatura	
	Norte	Sul	Norte	Sul
Janeiro	-117,6	-73,4	+0,6	-0,6
Fevereiro	+24,6	-8,7	+0,8	+1,1
Março	-43,9	-41,7	+0,5	+0,2
Abril	-32,7	-16,3	+1,5	+0,9
Maio	+11,6	+11,4	+0,8	+1,2
Junho	+32,5	+23,0	-1,5	+0,2
Julho	+7,8	-2,8	-1,1	+1,2
Agosto	+1,6	+4,8	-0,2	+0,6
Setembro	-4,4	+4,2	+1,6	+1,4
Total	--	--	--	--

Fonte: Com base em ICNB, 2012

Tabela 3: Condições meteorológicas do ano de 2007

Em termos de área ardida, 2003 e 2005 bateram records, mas em número de ocorrências, apenas em 2005 se ultrapassaram as 30 000 ocorrências. Do mesmo modo que, quando se fala em ocorrências, á que ter em conta que nem todas são verdadeiros incêndios (Figura 8), uma grande parte são fogachos que, apenas se não combatidos atempadamente adquirem dimensão de incêndio.



Fonte: Com base em ICNB, 2012

Figura 8: Fogachos e incêndios florestais em Portugal continental entre 2001 e 2010

Na verdade, os fogachos são 189 981 contra apenas 51 602 ocorrências de verdadeiros incêndios, ou seja, 79% de fogachos e 21% de incêndios.

O ano de 2003 demarca-se pelos elevados valores de área ardida, com 425 839 ha. Como é demonstrado pelos dados, existe uma elevada área ardida registada nesta década, bem como o número de ocorrências, sempre superior às 15 000 e chegando

mesmo a ultrapassar as 35 000 ocorrências no ano de 2005. Com exceção dos anos de 2003 e 2005, as área ardida são superior em matos do que em áreas de povoamento florestal (Tabela 4).

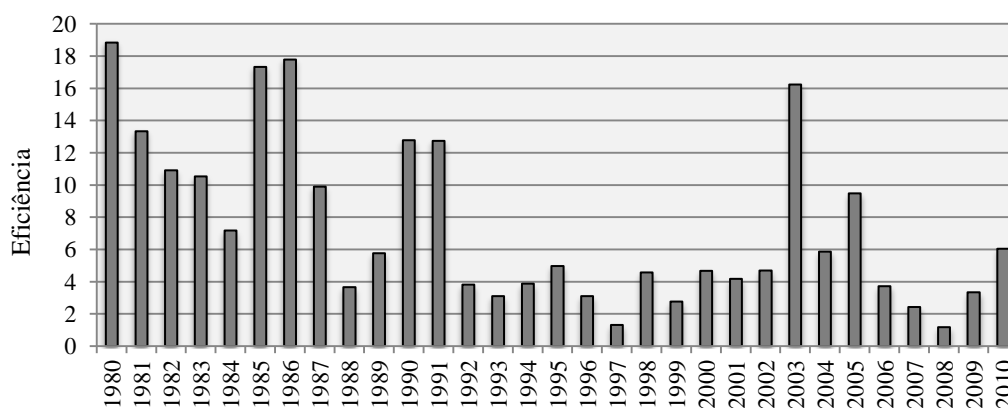
Ano	Nº ocorrências			Área Ardida (ha)		
	Fogachos	Incêndios	Total	Povoamento	Mato	Total Florestal
2000			34 109	68 646	90 958	159 605
2001	20 049	6 898	26 947	45 616,7	66 695,2	112 311,9
2002	20 055	6 521	26 576	65 164,5	59 454,6	124 619,1
2003	20 896	5 323	26 219	286 055,5	139 783,6	425 839,1
2004	17 096	5 069	22 165	56 271,5	73 836,3	130 107,8
2005	27 632	8 192	35 824	213 921,3	125 167,6	339 088,9
2006	16 945	3 499	20 444	36 320,3	39 738,0	76 058,3
2007	16 639	3 677	20 316	9 828,8	39 534,7	49 363,5
2008	12 339	2 591	14 930	5 461,3	12 103,4	17 564,8
2009	20.274	5 862	26 136	24 097,4	63 323,4	87 420,8
2010	18 056	3 970	22 026	46 079,5	87 011,3	133 090,7

Fonte: Com base em ICNB, 2012

Tabela 4: Incêndios florestais em Portugal Continental, ocorrências e área ardida (2000 a 2010)

Atualmente Portugal é dos países da Europa com maior incidência de incêndios florestais, sendo assolado constantemente por este flagelo, designação esta frequentemente utilizada para a descrição deste fenómeno, pelos diversos prejuízos que causam todos os anos nas comunidades humanas e na natureza. A elevada quantidade de ignições diárias registadas impossibilita uma resposta eficaz, sendo este um dos grandes problemas do combate aos fogos florestais em Portugal, ou seja, a concentração da atividade, pois o desempenho é bastante favorável.

Para se verificar a eficiência dos meios de combate a incêndios vai-se dividir a área total ardida pelo número de ocorrências, já que o número de ocorrências depende da prevenção, ao passo que a área ardida depende em boa parte dos meios de combate a incêndios. Assim, ao analisar-se a Figura 9, constata-se que terá havido em 2008 a maior eficiência no combate aos incêndios desde 1980, precedido de 2007.



Fonte: Com base em ICNB, 2012

Figura 9: Eficiência no combate aos incêndios traduzida pela área ardida em média por cada incêndio

Deste modo, com uma cada vez maior eficácia, o futuro deve passar por uma tentativa de redução dos focos de incêndio visto que a erradicação total não será possível. O elevado número de ocorrências e ignições e área ardida em Portugal estará sobretudo relacionado com o ordenamento florestal e condições climáticas, não estabelecendo um modelo linear, evoluindo de uma forma bastante irregular.

Entre 1980 e 2006 foram consumidos por incêndios florestais mais de 3 milhões de hectares de vegetação, o equivalente a quase todo o território da Bélgica, uma vez e meia o território de Israel ou doze vezes o Luxemburgo (VERDE, 2008). Isto demonstra o quanto impactantes são os incêndios florestais sobre o território nacional. É sem dúvida um problema dramático onde é necessário investir. No contexto atual, a previsão da distribuição espacial do risco de incêndio numa área florestal, no curto ou médio prazo, permite operacionalizar o planeamento florestal e a gestão dos recursos disponíveis para a prevenção e combate aos incêndios. Tendo em conta o elevado número de incêndios florestais no nosso país, e as severas consequências económicas e ecológicas que lhes estão associadas, torna-se essencial a aplicação de metodologias de avaliação de risco de incêndio, na gestão dos recursos disponíveis para a prevenção e combate.

### 3.Repartição dos Incêndios Florestais no Espaço

A ocorrência ou a dimensão de um fogo depende em muito da área em que este ocorre. Em áreas demasiado áridas o fogo não tem expressão pois, apesar de condições

propícias de secura, não existe combustível suficiente, pelo contrário em zonas de floresta húmida, com grande quantidade de biomassa, a elevada taxa de humidade não permite o início da combustão. Deste modo, os incêndios florestais adquirem condições excecionais em ecossistemas onde existam simultaneamente combustível acumulado e períodos de secura. Estas condições excecionais são proporcionadas pelos ecossistemas arbustivos do mediterrâneo, onde existe um período de criação e crescimento de biomassa seguindo-se um outro de secura, por vezes severa.

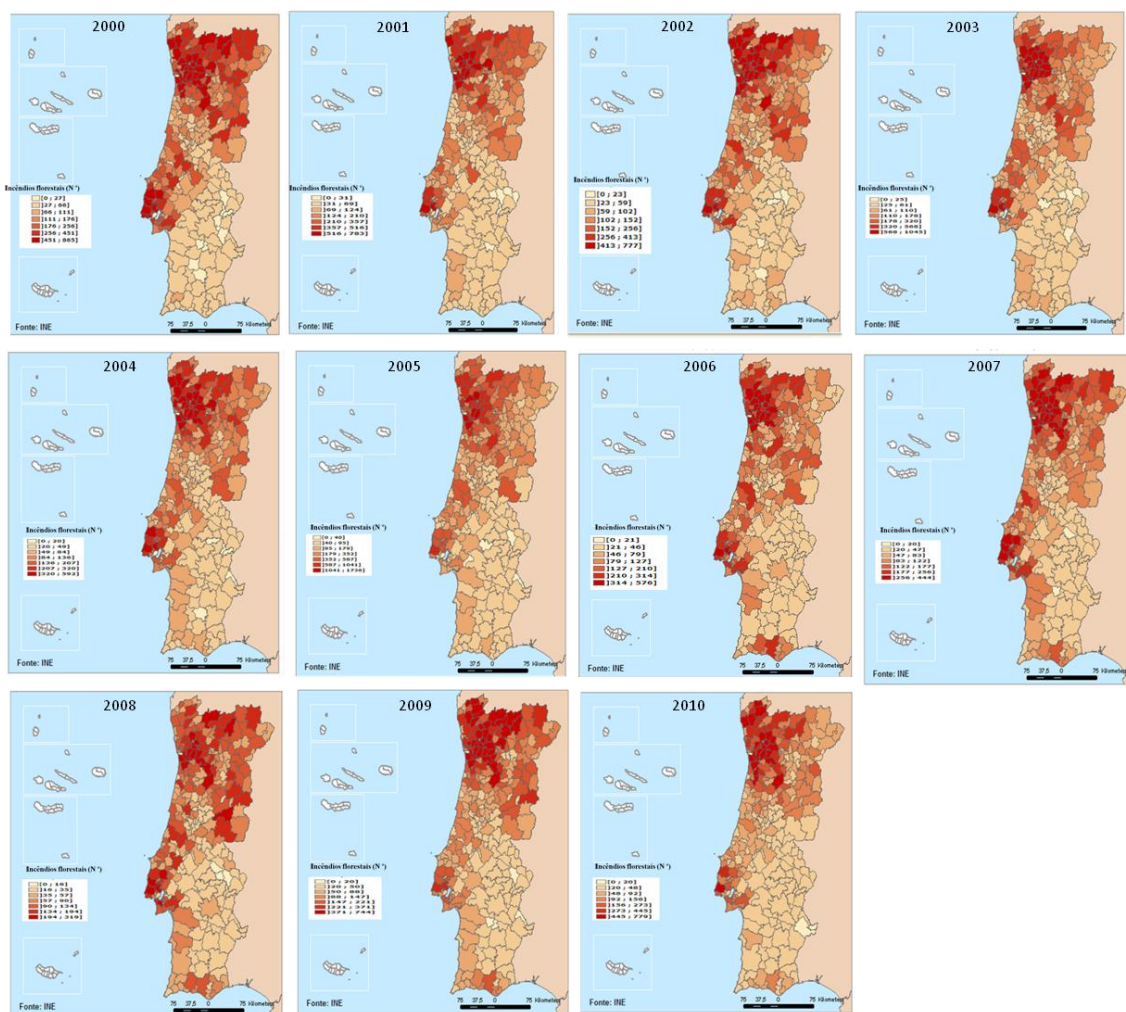
O continente europeu sofre constantemente com o flagelo dos incêndios em meio florestal, contudo são as regiões mediterrâneas que se destacam mediante as suas características climáticas. Portugal é mesmo um dos países onde o número de incêndios florestais é maior, constituindo um dos principais problemas a nível de proteção ambiental e de proteção civil (VIEGAS, 2009). A extensa área florestal do país é também sugestiva como fator de risco. Atualmente cerca de 34% do território nacional se encontra arborizado (CARVALHO *et al*, 2009), e são poucos ou nenhuns os espaços florestais que não foram alvo do fogo ao longo das últimas duas décadas. A elevada área ardida é mesmo o fator que maior mediatismo trás no problema dos incêndios em meio florestal em Portugal. As décadas recentes são marcadas por um aumento no dispêndio de esforços, e empenho de meios na prevenção e combate aos incêndios florestais, contudo o número de ignições continua a ser extremamente elevado e um pouco por todo o território.

A geografia dos incêndios florestais em Portugal não é de todo uniforme, nem no número de ignições, nem na percentagem e repartição da área ardida. Analisando o número médio de ocorrências na última década, incluindo aqui já o ano de 2010, este é manifestamente maior nos municípios progressivamente urbanos e periurbanos. Existe uma visível concentração na região Norte e Centro do país e em torno da área metropolitana de Lisboa (Figura 10).

O ano de 2000 foi extremamente crítico em todo o Norte do país, com a maioria dos municípios a registar números superiores a 256 ocorrências por concelho. Os anos seguintes são em geral semelhantes, havendo no entanto uma ténue diminuição e concentração em municípios circundantes aos distritos do Porto, Braga, Viana do Castelo e Viseu a Norte e Lisboa a Sul. A partir de 2006, verifica-se, que alguns municípios algarvios se destacam, com registos superiores a 127 e 210 ocorrências. De



uma forma geral, os últimos anos da década parecem ser menos críticos, excetuando a região Norte.

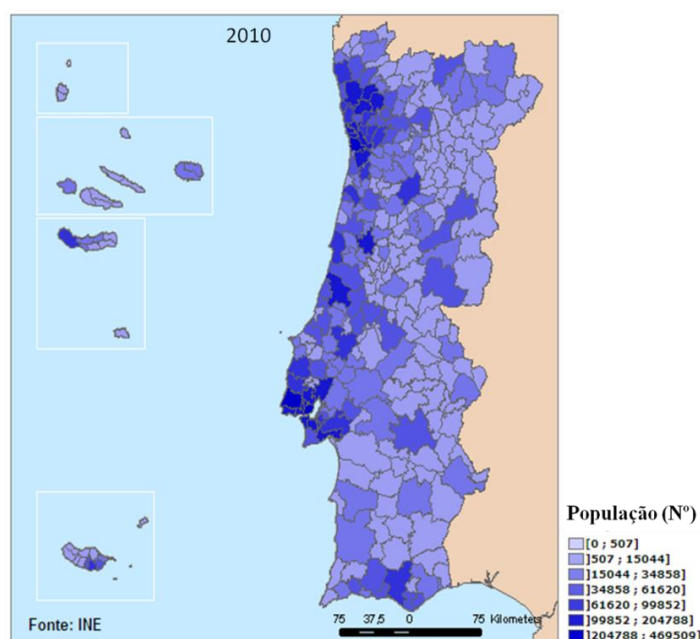


Fonte: INE, 2012

Figura 10: Repartição espacial do número de ocorrências de incêndios florestais em Portugal entre 2000 e 2010

Por outro lado, há que considerar também a área ardida e neste aspeto, os territórios mais urbanos acabam por não ser os que maiores valores registam. Para LOURENÇO (2006), esta realidade fica a dever-se a situações relacionadas com a disposição da população e da floresta.

Analisando a densidade populacional em 2010, esta é igualmente bastante irregular (Figura 11). A maioria da população portuguesa localiza-se ao longo da faixa litoral do país, ou em torno de centros urbanos.



Fonte: INE, 2012

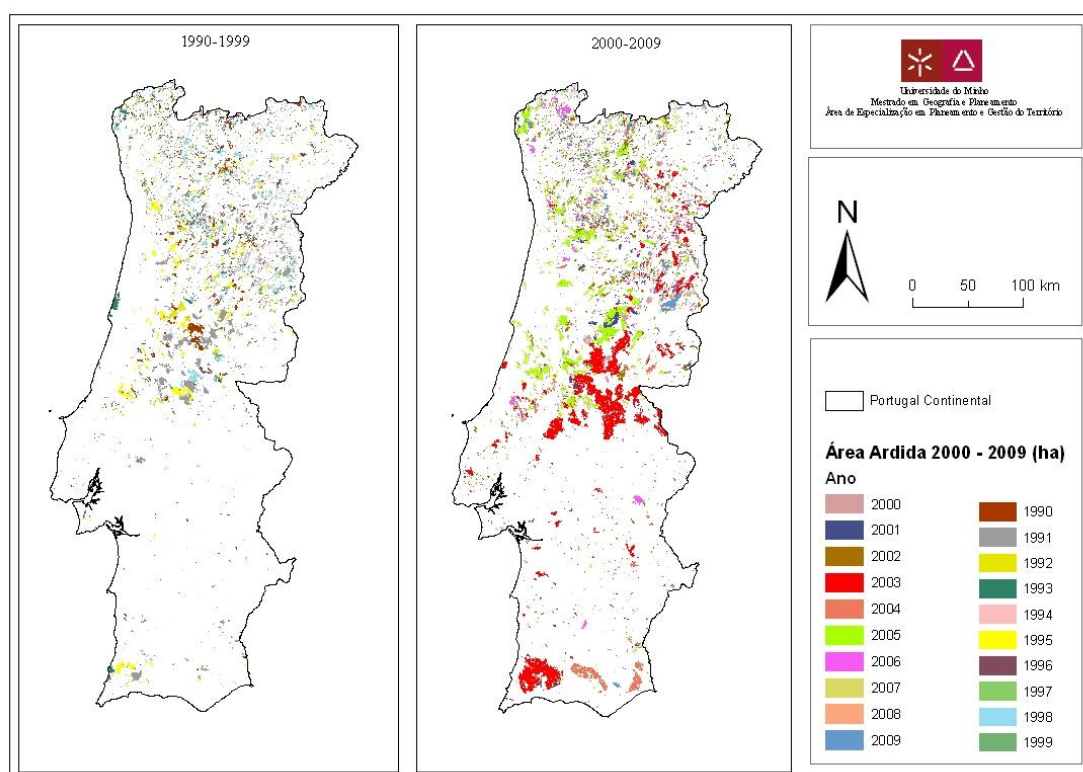
Figura 11: Distribuição da população em Portugal continental em 2010

A presente distribuição da população coincide com os territórios onde mais ignições se registam, em oposição, surge o Alentejo com uma reduzida densidade populacional, reduzido número de ocorrências e reduzida área ardida. Demograficamente, o Norte interior do país encontra-se bastante despovoado e envelhecido, facilitando a propagação sem grandes entraves e combate menos rápido e, por isso, menos eficaz. Esta distribuição sugere que a elevada densidade populacional é motivo de um maior número de ocorrências fruto de uma maior presença no espaço florestal e maior propensão para atos negligentes ou de fogo posto. Contudo, a maior presença do homem nestes espaços também vai refletir-se numa maior patrulha dos territórios e consequente rápido alerta em caso de ignição, não havendo assim, uma percentagem demasiado elevada de área ardida. Existe assim, e como é afirmado por BENTO-GONÇALVES, A. (2006), uma correlação positiva entre o número de habitantes e o número de ocorrências.

Como referido, a área ardida não segue o mesmo critério (Figura 12), segundo LOURENÇO (2006), entre 1981 e 1985 os territórios com maior área ardida situar-se-iam em áreas montanhosas do interior do Centro e Norte do país. Já a partir de 1986 se verificou um alastramento dos fogos para Sul, mas foi com a viragem de século a situação tendeu a agravar-se e outros territórios se destacaram. Esta realidade alterou-se

não por estes territórios deixarem de registar ocorrências e área ardida mas por outros se afirmarem. A distribuição espacial das ocorrências e da área ardida anualmente ilustra quais dos territórios que são mais afetados e, conhecer a repartição dos incêndios florestais permite tecer algumas considerações sobre os territórios onde se será mais importante atuar. Tendo em conta que, em territórios muito densamente povoados, as áreas de floresta e mato são tipicamente pouco extensas e bastante fragmentadas, o que inviabiliza a ocorrência de grandes incêndios. Deste modo, serão os territórios de média densidade populacional os mais suscetíveis a ocorrências de fogo. Embora mais de 50% dos fogos florestais ocorra no Norte do país, é a região Centro que regista maior área ardida (Figura 12).

Pode observar-se que, também na repartição da área ardida a percentagem é marcadamente mais acentuada nas regiões Norte e Centro em oposição ao Sul, excetuando alguns municípios algarvios. Contudo, ao contrário da situação anterior, não são os territórios da faixa litoral, mais densamente povoada, que detêm os maiores registos de área ardida mas sim os territórios do interior.



Fonte: Com base em ICNB, 2012

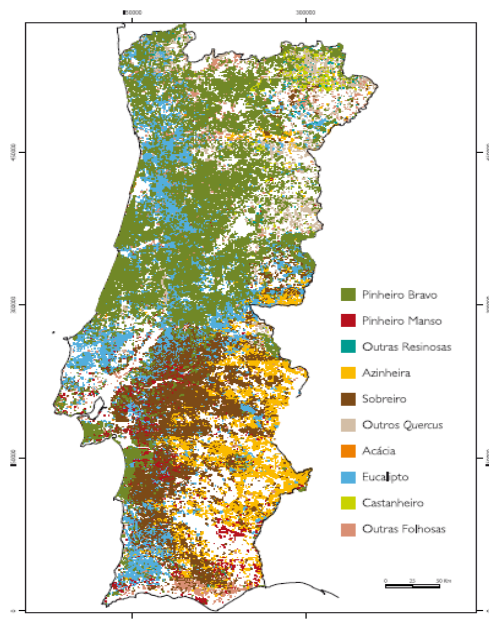
Figura 12: Área ardida em Portugal continental entre 1990 e 2009

Analisando a cartografia de incêndios florestais em Portugal continental entre 1990 e 2009<sup>6</sup> e, comparando a década que se inicia em 1990 e a primeira década do século XXI, observa-se um aumento considerável da percentagem de área ardida. Este aumento é notório em grande medida devido a anos críticos como os de 2003 e 2005. Por outro lado, verifica-se uma recorrência nas ocorrências, ou seja, territórios que ardem sucessivamente ano após ano, sendo que nas últimas décadas, Portugal continental tem sido sobretudo a Norte, Centro e em alguns territórios do Algarve, arrasado por incêndios florestais e a sua área florestal dizimada. Segundo TETTO *et al* (2010), considerou-se que o impacto dos incêndios florestais no mundo, em 2000, tenha sido de cerca de 350 milhões de hectares. Em Portugal, a floresta ocupa cerca de 38% do território (ICNB, 2012), maioritariamente privado, representa cerca de 3% do PIB, assegura mais de 250 mil postos de trabalho e representa 11% das exportações (Eco, 2011). A fileira da cortiça gera mais de 12 mil empregos diretos (CARVALHO *et al*, 2009) sendo uma importante fração do comércio externo com cerca de um terço de exportações do sector florestal. Tendo na pasta de papel, a madeira e a cortiça como os principais produtos florestais comercializados.

Analisando o segundo aspeto referido por LOURENÇO (2006), interessa também considerar o coberto florestal e as espécies vegetais que existem nas áreas percorridas pelo fogo. A distribuição segundo as principais espécies, indica o pinheiro bravo como a espécie florestal predominante, com cerca de 23% da ocupação, sofrendo um importante decréscimo nos últimos anos devido aos incêndios e a problemas fitossanitários como o nemátodo. Seguem-se o sobreiro e a azinheira (espécies autóctones) com 36%, este uso florestal têm ganho força devido ao sistema florestal de uso múltiplo de produção florestal e agropecuária. Por fim o eucalipto (espécie originalmente australiana) devido ao seu plantio ganhou força devido ao seu crescimento rápido e elevado valor económico, representa atualmente com 24% da área florestal portuguesa (CARVALHO *et al*, 2009) (Figura 13 e 14).

---

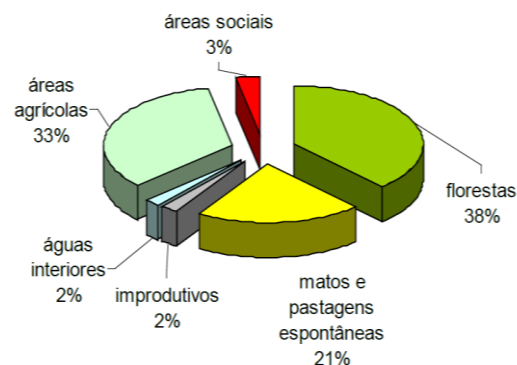
<sup>6</sup> Informação disponibilizada em formato shape para Arcview pelo ICNB.



Fonte: CARVALHO et al, 2009

Fonte: ICNB, 2009

Figura 13: Distribuição atual da floresta em Portugal



Dentro de um leque mais vasto, será necessário referir que Portugal já não possui floresta natural contínua, estatisticamente significativa, apenas tem povoamentos florestais (espaços florestais arborizados), matos e pastagens naturais, territórios improdutivos (afloramentos rochosos, areais, etc.). Possui ainda um espaço florestal sobretudo ocupado por espécies não autóctones e extremamente inflamáveis como o pinheiro bravo e eucalipto. Ao mesmo tempo, orograficamente Portugal tem no Norte e Centro as suas regiões mais declivosas, aumentando a intensidade e rapidez de prossecução dos incêndios e aumentando as dificuldades de deteção e combate.

#### 4. Causas dos incêndios florestais em Portugal Continental

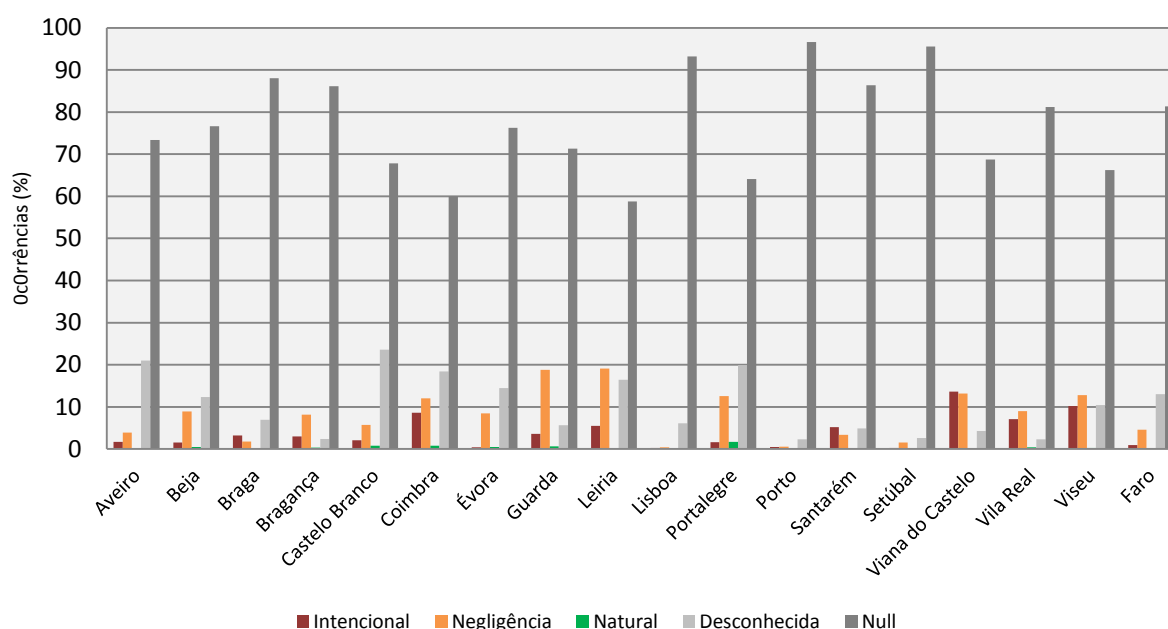
Os fogos florestais têm causas várias, pelo que a sua análise exaustiva se torna complexa e morosa. Neste ponto, serão abordadas as causas dos incêndios florestais na sua globalidade e o seu retrato no caso português.

Atualmente, a ação humana é determinante na origem dos incêndios florestais. Com a necessidade de se atingir a temperatura de cerca de 180<sup>0</sup>C para haver ignição, dificilmente esta é atingida de forma natural, à exceção das faíscas, estas sim completamente absortas à intervenção humana. Assim sendo, na sua maioria os incêndios florestais devem-se a causas humanas, voluntárias ou negligentes. A

importância da ação humana no fenómeno dos incêndios florestais distingue-os de outras catástrofes naturais, pois a intervenção do homem pode desempenhar um papel decisivo na origem e na limitação do seu desenvolvimento. Conhecendo as diversas variáveis do risco de incêndio florestal, podem prever-se situações de crise e evitar ou mitigar eventuais consequências que possam advir (REBELO, 2010).

No aparecimento do primeiro foco estará uma causa específica que poderá ter origem direta ou indireta (LOURENÇO, 1995). Os incêndios de causa direta têm esta classificação devido ao fato de terem na sua origem elementos que possibilitam a deflagração e fácil desenvolvimento da combustão e, incluem as causas acidentais, intencionais e naturais. As causas indiretas são extremamente difíceis de eliminar e são as principais responsáveis pela existência de fogos florestais e possuem um conjunto de fatores determinantes para o comportamento dos fogos, incluem as causas de natureza física e humana.

Seguindo estes propósitos e de acordo com a codificação de causas oficial em Portugal (Anexo 1), neste ponto serão agrupados e abordados três tipos de causas para os incêndios florestais em Portugal continental, nomeadamente causas negligenciais/acidentais; incendiarismo; causas naturais/físicas e não determinadas ou nulas (Figura 15).

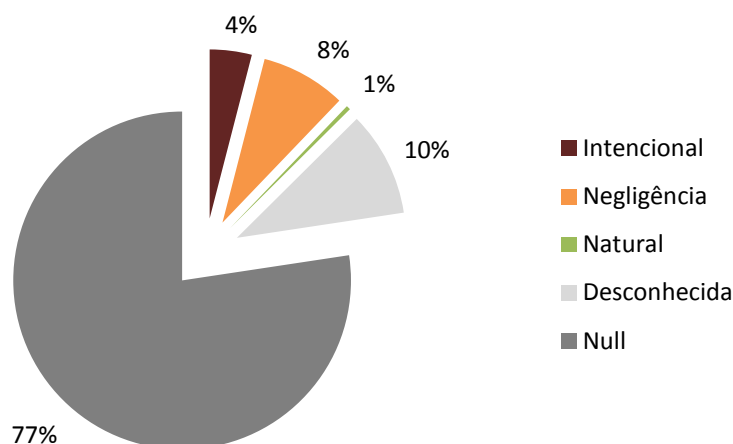


Fonte: Com base em ICNB, 2012

Figura 15: Causas dos incêndios florestais em Portugal continental, por distrito, entre 2000 e 2010 (%)



Segundo COLLIN *et al.*, (2001 *apud* GALANTE, M., 2005), em Portugal, mais de 95% dos incêndios florestais terão origem no homem, quer por causas negligenciais ou intencionais. De facto, analisando os dados referentes a última década, é notório este peso (Figura 16), para o total de ocorrências de incêndios florestais em Portugal continental no período em análise, com causa conhecida, a maioria é fruto da ação humana (12 %).



Fonte: Com base em ICNB, 2012

Figura 16: Causas dos incêndios florestais em Portugal continental entre 2000 e 2010 (%)

#### 4.1 - Causas negligenciais/acidentais

As ocorrências de incêndio florestal devido a atos humanos negligentes ou acidentais, aqui agrupados na categoria de causas negligentes, cerca de 8% do total (Figura 16), têm maior representatividade nos distritos de Leiria e Guarda demarcando-se, fortemente, ambos com valores de 19%. Seguem-se os distritos de Portalegre, Viana do Castelo, Viseu e Coimbra com 13%, com valores inferiores temos Vila Real e Beja com 9% e Bragança e Évora com 8%. Nos municípios, Arouca e Pampilhosa da Serra são os que têm maior representatividade com 39% e 34% respetivamente, seguindo-se-lhes os municípios de Vila de Rei com 17% e Pedrógão Grande, Mortágua e Góis com 16%. Estas ocorrências devem-se essencialmente a uma má utilização e/ou gestão do fogo provocando situações de descontrolo, muitas vezes com consequências críticas.

O uso do fogo nas diversas atividades humanas, como a pastorícia ou agricultura sempre foram práticas utilizadas pelo homem para moldar a paisagem, tendo estas

grande tradição em Portugal. O território português marcado por um passado recente de despovoamento e abandono rural, transformaram habitats agrícolas e silvo-pastoris em vastas áreas de vegetação combustível. Para além disso, o envelhecimento da população rural, que resulta em parte, do abandono de atividades rurais economicamente insustentáveis é motiva o cada vez maior risco destes territórios. É neste sentido que BUGALHO (*et al.*, 2009) refere que o trabalho no campo e o usufruto da paisagem carecem de abordagens inovadoras, para que a presença humana se mantenha, gerindo o território de modo a evitar perturbações catastróficas como grandes incêndios. Por outro lado, práticas agrícolas remanescentes como a queima de restolhos para limpeza de terrenos, fertilização dos solos ou regeneração de pastagens, bem como a utilização do fogo em práticas de caça, são responsáveis por um grande número de incêndios. Do mesmo modo que a prática crescente da utilização de espaços florestais para atividades recreativas e de lazer aumenta a possibilidade de atos negligentes.

Em áreas florestais particularmente secas, qualquer produto lançado para uma área de mato pode causar um grande incêndio florestal, como um pedaço de vidro quebrado posicionado angularmente em relação ao sol ou uma ponta de cigarro aceso ou mal apagado podem servir de elementos iniciadores (LÚCIO, 2007). Se tão-somente uma folha seca estiver presente abaixo deste pedaço de vidro, os raios solares acionarão com o vidro servindo como uma lente, produzindo a chama. Do mesmo modo que, o lançamento de uma lata pode produzir faíscas no impacto do seu encontro ao solo. Num cenário de vegetação seca, os gases produzidos pela evaporação e pela folhagem produz metano, o que seria suficiente para provocar um incêndio, mas também a sua simples presença junto à vegetação seca assemelhando-se ao vidro pode iniciar a chama. De uma forma menos direta, as características do povoamento humano podem traduzir-se em situações de risco. Portugal caracteriza-se por possuir vastas áreas de povoamentos florestais descontínuos, e nos seus espaços, surge de uma forma cada vez mais frequente o povoamento humano disperso. Este tipo de povoamento e ocupação do espaço é altamente vulnerável e arriscado sob o ponto de vista da preservação da natureza e de risco para as habitações e comunidades humanas.

Os povoamentos florestais necessitam de um trato e cuidado que atenuem o risco de incêndio a que estes espaços estão inerentes. Uma má gestão dos espaços florestais, quer por falta de formação dos proprietários, ausência destes ou simples desleixo, juntamente com situações de continuidade florestal em monocultura podem traduzir-se



num aumento da fragilidade dos territórios florestais face ao fogo e a situações imprudentes. Portanto as causas acidentais existem quando há uma falta de cuidado no manuseamento do fogo, associando-se geralmente á negligência e desleixo. Em suma, ocorrências de incêndio florestal por causa negligente ou acidental ocorrem essencialmente devido a queimadas mal controladas, festas populares com lançamento de foguetes, pontas de cigarros mal apagadas, restos de vidros nas matas ou fagulhas de escapes ou chaminés.

#### **4.2 – Incendiarismo**

Em Portugal são frequentes as ignições por negligência contudo, o fogo posto constitui ainda a causa de grande número de incêndios. Tendo em conta as ocorrências para as quais se conhece causa (intencional, negligente ou natural), 66% são atos negligentes, 31% corresponde a atos intencionais e apenas 3% são devido a causas naturais.

As causas intencionais, cerca de 4% do total (Figura 16), têm maior representatividade nos municípios de Viana do Castelo, Viseu, Coimbra e Vila Real com 13%, 10%, 8% e 7% respetivamente (Figura 15). Já nos municípios, sobressaem Vila Nova de Poiares, Oliveira do Hospital, Pedrógão Grande e Pampilhosa da Serra com valores superiores ou equivalentes a 50% das ocorrências, respetivamente com 64%, 63%, 56% e 50%. Seguem-se outros como o município de Tábua com 45%, Arouca com 44%, Góis com 37%, Barrancos com 33% e Sertão com 32%.

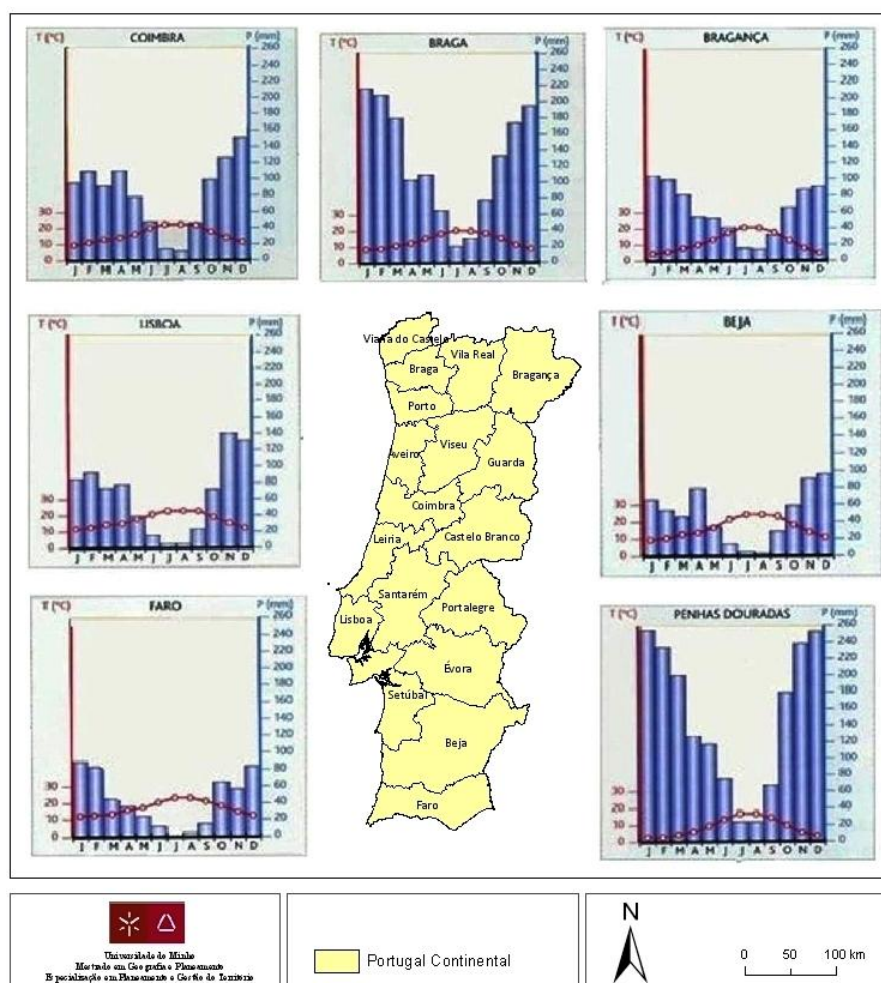
As ocorrências por atos intencionais denotam uma intenção própria ou propósito de causar fogo. Prendem-se geralmente com interesses economicistas em torno de terrenos, ou pretensões de alteração do uso ou ocupação do solo, nomeadamente por parte de agricultores (FREIRE *et al.*, 2002). Por outro lado, surgem atos de fogo-posto por puro divertimento, ou seja, porque dá gosto a quem pratica este ato criminoso, quer por brincadeiras de crianças ou perturbações motivadas por situações de isolamento ou solidão. Estes indivíduos pegam fogo as matas ou florestas só para verem os bombeiros e meios aéreos de combate às chamas atuarem e muitas vezes participar no combate. Num grande número de situações as causas acabam por não ser determinadas, ficando agrupadas na categoria de causas desconhecidas.

### **4.3.Causas naturais/físicas**

Como já foi referido anteriormente, no total esta categoria apenas representa 0,4% das ocorrências e, tendo em conta apenas as causas conhecidas representa apenas 3%. Deste modo, os incêndios de causa natural são uma pequena percentagem do total das ocorrências anuais em Portugal continental (Figura 16). Contudo, é de referir que existem parcelas do território com maior incidência que outras, nomeadamente os territórios da faixa interior do país. Verifica-se uma maior incidência de ocorrências com causa natural nos distritos de Coimbra e Castelo Branco com 8%, Guarda com 7% e Beja com 5%, contudo, sobressai o distrito de Portalegre com valores superiores, registando 2% das ocorrências. Nos municípios, destacam-se o de Arganil com 5%, Pedrógão Grande com 4%, Tábua, Pampilhosa da Serra, Góis e Covilhã com 3%, Lousã com 2% e Leiria com 1%.

De referir que as causas naturais são aquelas provocadas exclusivamente por faíscas e relâmpagos que acompanham trovoadas secas. A isto acresce um conjunto de causas de natureza física que acabam por se relacionar diretamente com a ignição do fogo, isso porque os incêndios florestais são manifestações que ocorrem no território e por si, o mesmo surte alguma influência. As causas físicas derivam das condições meteorológicas, silvícolas e geomorfológicas. Como foi referido, os incêndios florestais podem iniciar-se de forma espontânea ou consequência de ações e/ou omissões humanas, mas mesmo nesse último caso, os fatores naturais como o clima e o relevo são decisivos para o seu incremento, facilitando a sua propagação e dificultando o seu controlo. É portanto um risco que se incorpora na tipologia mista, muito embora, atendendo a que a sua deflagração está intimamente ligada a causas meteorológicas, é frequentemente designado de risco natural. Os fatores de natureza física dependem fundamentalmente das condições meteorológicas e do relevo sobre os quais o homem não poderá exercer controlo.

Como referido num ponto inicial, as condições meteorológicas e climáticas são fundamentais para justificar a ocorrência do incêndio florestal. As ocorrências apenas se desenvolvem quando as situações meteorológicas se revelam favoráveis (com temperatura do ar elevada, humidade relativa baixa e vento moderado a forte). O clima que predomina em Portugal continental (mediterrâneo) propícia por si um elevado risco para a ocorrência de incêndios florestais, pela extrema secura que se faz sentir nos meses de verão (Figura 17).



Fonte: Com base em INE, 2011

Figura 17: Gráficos termopluviométricos de algumas estações meteorológicas de Portugal continental

As características deste clima causam ainda um equilíbrio frágil aos restantes ecossistemas, a secura estival não é a única explicação mas é a que se torna mais marcante. Analisando o histórico de incêndios florestais das últimas décadas em Portugal, verifica-se que existe uma grande interanualidade, marcada sobretudo por características meteorológicas. Devem ter-se em conta as mudanças climáticas a longo prazo, em que ligeiras subidas das temperaturas médias podem ter influência no fenómeno dos incêndios florestais. Segundo PAUSAS (2004) recentemente verificou-se um aumento na temperatura máxima (mas não nas temperaturas mínimas) em algumas regiões e países mediterrâneos durante o século XX, nomeadamente em Espanha e França. O aumento das temperaturas médias implicam de imediato uma diminuição no combustível, humidade e consequente aumento no risco de incêndio (PIÑOL et al.,

1998 *et al.* PAUSAS, 2004), ao mesmo tempo que aumenta a fragilidade do território perante atos incendiários ou negligentes.

Por outro lado, as características dos espaços florestais em Portugal continental não são muitos favoráveis. As espécies predominantes no país são o pinheiro bravo e outras espécies, autóctones ou não como os sobreiros e azinheiras, eucalipto e carvalhos de várias espécies. Contudo, o pinheiro bravo através das sucessivas plantações tornou-se a espécie dominante no território continental português neste século. Este cenário reúne as condições ideais para proporcionar o desenvolvimento de grandes incêndios, principalmente por se associar a vegetação arbustiva de grande combustibilidade. O eucalipto é uma espécie que está a ganhar cada vez maior expressão no território nacional, e ela também bastante combustível, contudo, esta espécie, por se encontrar, geralmente em povoamentos onde as extrações de matos são frequentes, não possui grande taxa de destruição pelos incêndios. Os sobreiros e as azinheiras, essenciais constituintes dos sistemas agroflorestais alentejanos, são árvores resistentes ao fogo. A cortiça do sobreiro funciona até como auto defesa da planta às altas temperaturas.

Por fim, as características geomorfológicas são um fator natural de relevância essencialmente pela importância que a declividade tem no incremento e progressão do foco bem como no combate. Torna-se tanto mais difícil a extinção do fogo quanto maior foro declive, quer devido às dificuldades de acessibilidade dos meios de combate, quer ao facto de haver um maior incremento ao fogo pela encosta. Em orografia acidentada, comum no território nacional a Norte e Centro, mais facilmente se formam ventos locais, ou zonais que, em regra, aumentam a velocidade de progressão das chamas (Figura 3). Sob estas condições, os fogos podem desenvolver-se com violência e ter um comportamento errático. Os grandes incêndios florestais com grande quantidade de combustível podem criar à sua volta situações de instabilidade atmosférica, modificando o comportamento do próprio incêndio, tornando-o mais violento.

#### **4.4. Não determinadas ou nulas**

Na maior parte dos incêndios florestais que ocorrem anualmente em Portugal, acabam por não ter causa determinada ou são classificados como ocorrências nulas. Isto deve-se sobretudo à dificuldade de constituição de prova.

Tem em conta os dados referentes a última década em Portugal (Figura 16), as ocorrências de origem desconhecida, cerca de 10% que juntamente com as ocorrências

nulas, com uma percentagem de 77%, fazem um total de 88% de ocorrências de incêndios florestais em Portugal sem causa determinada. Em termos de ocorrências de causa desconhecida, os distritos de maior representatividade são o de Castelo Branco com 24%, Aveiro com 21%, Portalegre com 20%, Coimbra com 18%, Leiria com 16%, Évora com 14%, Faro com 13%, Beja com 12% e Viseu com 10%. Isto denota uma certa interioridade no que á expressão dos resultados diz respeito. Nos municípios, existe um grande número com 100% das ocorrências desconhecidas e outros com percentagens superiores a 80% como serão Lagoa e Faro com 80% e 95% respetivamente. Com valores inferiores temos municípios como a Covilhã com 18%, Leiria com 15%, Proença-a-Nova, Penacova e Sertã com 14%.

Todas as outras ocorrências que não são agrupadas em nenhuma das categorias referidas anteriormente, estas são agrupadas na categoria de causa nula (Figura 16). É unânime a elevada percentagem de ocorrências de causa nula em todos os distritos do país, quase sempre superior aos 60%, destacando-se o Porto com 97%, Setúbal com 96%, Lisboa com 93%, Braga com 88%, Bragança e Santarém com 86% e Vila Real e Faro com 81%. Tendo em conta os municípios, a representatividade é mais difícil de demonstrar por existem inúmeros com valores de 90% e 100% como de 0%, tudo depende se a causa é ou não apurada e não em função do número de ocorrências, ou seja, os municípios que têm um grande número de ocorrências não serão necessariamente aqueles que têm maior número de ocorrências nulas.

## **5. Grandes Incêndios Florestais (GIF)**

Um fogo em meio florestal toma as proporções de grande incêndio florestal quando, pelo seu descontrolo regista valores extremamente elevados de área ardida e prejuízos de variada ordem, para a natureza, para o homem e suas atividades. Esta classificação não é uniforme entre Estados, em Portugal considera-se GIF quando são atingidos os 100ha, já em Espanha é apenas aos 500ha.

Na explicação da ocorrência de grandes incêndios florestais está sem dúvida o clima, sobretudo a eco-região do Mediterrânico na qual Portugal se insere que é a que mais nos interessa neste estudo.

Marcado por verões quentes e secos e invernos suaves e chuvosos, sempre que a temperatura máxima é superior à humidade relativa mínima, verifica-se, normalmente, a ocorrência de grandes incêndios florestais (LOURENÇO, 1988). O mesmo autor referia

ainda que até então não existiria um estudo científico que indicasse com precisão, para o país, o limiar a partir do qual há perigo de grande incêndio florestal, ressaltando que a “pesquisa dos limiares para ocorrência de incêndios nas florestas e no momento atual é praticamente impossível”(apud REBELO, F, ob. cit, p.672). Atualmente estudar o clima em Portugal e a sua influência no fenómeno dos incêndios florestais é mais fácil devido à instalação de estações climatológicas um pouco por todo o território, e o cálculo e divulgação, por parte do Instituto de Meteorologia (IM), do índice meteorológico de risco de incêndio florestal diário<sup>7</sup>. Apesar de esta ser uma rede muito aberta e as estações estarem quase todas localizadas em meio urbano enviesando os dados. O IM utiliza, desde 1998, o índice meteorológico de risco de incêndio do sistema canadiano Fire Weather Index (FWI). Este índice é referente ao período considerado crítico compreendido entre quinze de Maio e catorze de Outubro. Desde 2002 que o índice FWI é calculado diariamente pelo IM sem interrupções ao longo do ano, com utilização operacional nas ações de prevenção e combate dos incêndios florestais, inclusive na época de inverno, onde passou a utilizar-se uma nova escala, também à escala distrital, com redução a três níveis: baixo, médio e alto.

Cenários futuros de alterações climáticas sugerem ocorrência de períodos de chuva mais intensos e verões mais quentes e secos, ou seja, mais condições para crescimento da vegetação e acumulação de combustível e melhores condições para ignição de fogo. Ao mesmo tempo, o despovoamento resulta, em parte, do abandono de atividades rurais economicamente insustentáveis, sem dúvida um contributo de peso.

A definição de limiares mais precisos de risco de fogo florestal e que permitam distinguir, de forma clara, as condições de risco menos severo das situações de alto risco são fundamentais, uma vez que, conhecidas com rigor se possam tomar medidas

---

<sup>7</sup> O Índice meteorológico de risco de incêndio FWI foi desenvolvido pelo Serviço Canadano de Florestas e é utilizado por vários países do mundo, em particular na Europa. Através da utilização deste índice é possível estimar um risco de incêndio a partir do estado dos diversos combustíveis presentes no solo florestal, estando esse determinado indiretamente através das observações de elementos meteorológicos. O cálculo deste índice entra-se em consideração com os valores observados, às 12 UTC, da temperatura do ar, da humidade relativa, da velocidade do vento e da quantidade de precipitação ocorrida nas últimas 24 horas (12-12 UTC). Sendo o FWI um índice cumulativo, significa que o valor do índice no dia reflete tanto as condições observadas nesse mesmo dia, como a sua evolução ao longo do tempo desde a data de início do cálculo do índice. O índice FWI é composto por seis sub-índices que são calculados com base nos valores dos elementos meteorológicos q avaliam diferentes estados possíveis do solo. O índice final FWI é então distribuído segundo a escala distrital de risco de incêndio por um conjunto de cinco classes de risco: Reduzido, Moderado, Elevado, Muito Elevado e Máximo, que correspondem à escala utilizada durante a época de Verão dos incêndios florestais.

apropriadas a cada uma das situações, de forma a minorar os efeitos dos incêndios florestais.

Na década de 90 em Portugal, ocorreram focos que registaram uma área ardida com valores na ordem dos 11 000,000ha. Os primeiros anos da década foram os mais críticos em termos de área ardida, sobretudo para a zona centro do país. O ano de 1991 foi o ano em que se registou o foco com maior área ardida, percorrendo os municípios da Pampilhosa da Serra, Góis e Arganil e com uma área ardida de 11 103, 451ha. De considerar ainda que, os seis maiores registos de área ardida nessa década se encontram geograficamente muito próximos, repartindo-se pelos distritos de Castelo Branco, Coimbra, Santarém e Portalegre com valores superiores a 6 500,000ha. A década seguinte é bem mais crítica em termos de ocorrências com grande área ardida. O caso mais crítico foi sem dúvida o ano de 2003 e 2005. Só os quatro primeiros registos com os maiores valores de área ardida ocorreram neste ano repartindo-se pela região Centro e pelo Algarve. Com valores na ordem dos 66 070,627ha que percorrendo os municípios de Aljesur, Odemira, Silves, Portimão, Lagos e sobretudo o município de Monchique (em quase toda a extensão do território) foi o caso mais crítico desta década. O ano de 2004 também registou um grande incêndio florestal, novamente no Algarve, que se repartiu pelos municípios de Almodôvar, Silves, Loulé e São Brás de Alportel registando uma área ardida de 23 219,262 ha. O ano de 2005 foi outro extremamente crítico, tendo quatro focos com valores superiores a 13 000,000ha repartindo-se pela região Norte e Centro. O maior registo deste ano ocorreu em grande parte no município de Pampilhosa da Serra e uma parte nos municípios de Oleiros, Fundão e Arganil, registando uma área ardida de 18 741, 329ha. Mais tarde, estes dados foram validados e apenas três incêndios, como se encontra referido na Tabela 4.

Ano	Distrito	Concelho	Data de alerta	Data de extinção	Área ardida		
					Povoamento (ha)	Mato (ha)	Espaços Florestais (há)
2003	Santarém	Chamusca	02-08	07-08	13434,5	8462,5	21897
2007	Viseu	Tondela	18-11	18-11	0	16770	16770
2003	Faro	Monchique	11-09	19-09	11713	4295	16008

2003	Portalegre	Gavião	01-08	06-08	12417,76	1994,05	14412
2003	Portalegre	Nisa	30-07	31-07	11948,426	2452	14400
2003	Castelo Branco	Proença-a-Nova	01-08	12-08	12720	200	12920
2004	Faro	Loulé	26-07	30-07	10757,6	2049,8	12807
2003	Faro	Monchique	08-08	18-08	8479	3863	12342
2005	Coimbra	Pampilhosa da Serra	13-08	19-08	6775	4931,8	11707
2003	Faro	Silves	12-08	20-08	4654	7049	11703
2003	Castelo Branco	Oleiros	01-08	12-08	10500	300	10800
2003	Castelo Branco	Sertã	02-08	05-08	9521	500	10021

---

Fonte: Dados fornecidos por BENTO-GONÇALVES, A

Tabela 4: Grandes incêndios florestais no Centro do país na primeira década do século XXI

Analisando a geografia dos incêndios florestais em Portugal continental nas últimas décadas, é notória a preocupante dimensão deste fenómeno. Analisando a recente história dendrocaustológica portuguesa, os anos de 2003 e 2005 foram os mais graves. Considerando 2005 um ano anómalo neste última década, este destaca-se pelo elevado número de ignições, 35 824. Este vem no seguimento de uma tendência decrescente e que se continuou a verificar após este ano, voltando mais tarde a adotar de novo um crescimento no ano de 2009 com 26 136 ocorrências (Figura 6).

A área ardida, no período temporal em estudo, apresenta alguma irregularidade, contudo apresentando valores relevantes sobretudo em dois períodos, o ano de 2003 e 2005. Tratando-se de anos excepcionais, na origem destes registos poderão estar as condições meteorológicas pouco favoráveis, contudo, isto não serve como total explicação para a totalidade dos acontecimentos nestes dois anos. Apesar de se ter registado uma onda de calor no final de julho e princípio de agosto, faíscas em situações de trovoadas secas nos dias 1 e 2 de 2003 e o ano seco de 2005. Estas condicionantes



climático-meteorológicas são de fato importantes para justificar um maior ou menor número de ignições contudo, para uma elevada percentagem de área ardida contribuem sobretudo ações humanas de fogo posto ou simples desleixo, o estado de abandono de inúmeros territórios de mata e floresta, a falta de ordenamento e de fiscalização do território, bem como situações de falta de coordenação ou eficácia dos meios de socorro devido a fatores vários geralmente motivados por falta de material adequado (LOURENÇO, 2006, p.26).

Por outro lado, transformações na constituição natural da floresta portuguesa são importantes para explicar situações anómalas como estas. A floresta portuguesa tem vindo a evoluir muito lentamente no seu coberto florestal e na sua constituição, com espécies autóctones como o carvalho e o castanheiro cada vez mais a darem lugar a espécies bastante inflamáveis como o pinheiro bravo e o eucalipto. No Sul do país predominam ainda o sobreiro e a azinheira, contudo o eucalipto e o pinheiro manso ganham terreno rapidamente, ocupando cada vez maior dimensão territorial, contribuindo para o aumento das ocorrências e dimensão das mesmas. De acordo com os dados já referidos aquando da análise da repartição espacial dos incêndios florestais, nos últimos anos tem-se assistido a um aumento das ocorrências e da área ardida a Sul do Tejo, sobretudo em algumas regiões algarvias. O ano de 2003 e 2004 foram especialmente críticos em termos de área ardida em território algarvio.

## **6. Interfaces Urbanos Florestais (IUF)**

A noção de interface é complexa, necessitando que lhe seja atribuído um espaço próprio, um volume e descrever o espaço que ele ocupa. “Esta ideia de haver um momento ou um lugar preciso onde uma coisa se transforma noutra (num gesto de magia), onde se deixa de estar num sistema para se passar a estar no outro, deixa de fazer sentido ao pensar neste espaço de hibridação” (ALVES de SÁ, 2010, p.139). Estes espaços traduzem-se num acréscimo de dificuldades quando perante situações de incêndios florestais. No entanto, antes de passar à descrição do campo de interface, é necessário aprofundar a razão pela qual se sentiu a necessidade de lhe dar este espaço de existência à partida. Assim sendo, tornou-se pertinente abordar estas áreas devido às suas características de dubialidade.

Atualmente, não é tão simples como no passado a definição de espaço urbano<sup>8</sup> e espaço rural<sup>9</sup> onde se enquadra o espaço florestal. A expansão urbana proporcionou esta dualidade e penetração física da urbanização nas áreas rurais. Ao mesmo tempo deu-se um aumento e diversificação das trocas entre a cidade e o campo e o crescimento e diversificação profissional e funcional das povoações rurais (FERRÃO, 2000). As cidades apresentam, no entanto, características que as individualizam como espaço geográfico (DUARTE, 2006).

No território, um espaço de interface caracteriza-se por um espaço extremamente complexo (ALVES de SÁ, 2010), e no que diz respeito à problemática dos incêndios florestais em áreas de interface urbano-florestal tem, em Portugal, uma consciencialização recente (VIEIRA *et al* 2010). Segundo ITABASHI (2007), as áreas de interface urbano-florestal ou *intermix* definem-se em Portugal como zonas onde as infraestruturas e outras áreas de desenvolvimento humano entram em contacto e se misturam com o espaço florestal. Em termos mais gerais, são aquelas áreas do território onde as habitações e a vegetação com alguma carga combustível ocupam um mesmo lugar. Geograficamente, as áreas de interface urbano-florestal caracterizam-se como áreas de contacto entre espaços florestais (arborizados e incultos) e o espaço edificado (urbano) (VIEIRA *et al*, 2010). A mesma delimitação não se torna tão clara quando se tenta definir no terreno, derivante de condicionantes físicas e da forma e intensidade da ocupação humana.

### **6.1.Fogos florestais em áreas de interface urbano-florestal**

Não existe uma designação precisa para os fogos florestais na proximidade das habitações, podendo ser encontrados diversos termos para esta mesma realidade, fogos na *interface*, fogos em zonas urbanas, fogos periurbanos, interface urbano / florestal, ou *Urban Widland Interface*. Para BUTLER (1974 *apud* DUARTE, 2006), o conceito de

---

<sup>8</sup> O ordenamento do território consagra no D. L. 380/99, de 22 de Setembro, que solo urbano é aquele para o qual é reconhecida vocação para o processo de urbanização e de edificação, nele se compreendendo os terrenos urbanizados ou cuja urbanização seja programada, constituindo o seu todo o perímetro urbano (alínea b), nº2, art.º 72º, D.L. 380/99, de 22/09)

<sup>9</sup> Oficialmente, tendo como fonte documentos de referência, nomeadamente os estudos publicados pelo Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território (MAMAOT) o espaço rural encontra-se definido na classificação das NUT III. Estes encontram-se classificados segundo espaços «predominantemente urbanos» (menos de 15% da população reside em freguesias com densidade demográfica inferior a 150 hab/km2), «significativamente rurais» (onde 15 a 50% da população residente em freguesias com densidade demográfica inferior a 150 hab/km2) e «predominantemente rurais» (onde mais de 50% da população residente em freguesias com densidade demográfica inferior a 150 hab/km2).

fogo em espaço urbano-florestal apresenta-se como sendo “qualquer ponto onde o combustível consumido por um incêndio passa de combustível natural (árvores, arbustos e gramíneas) a combustível artificial ou criado pelo homem (casas, anexos, ...), que, pela proximidade ou projeção de partículas incandescentes leva à ignição de qualquer edificação.

Como é conhecido, a Europa mediterrânea é um território ótimo para estudar o fenómeno dos incêndios florestais, sobretudo em áreas de interface. É um território de grande densidade urbana, sobretudo junto do litoral e, infelizmente, intensamente marcado propensão e recorrência do fogo. Um facto leva ao outro e cada vez mais são criados espaços de expansão e desenvolvimento urbano devido aos incêndios. Simultaneamente, existe uma população que vive em áreas rurais mais despovoadas, em pequenos núcleos urbanos ou casas isoladas em terreno florestal, algumas destas estão a ser ocupadas por emigrantes e turistas sem cultura do fogo (ITABASHI, 2007).

Considerando a bacia mediterrânea como um todo, existem diferenças entre países, segundo o trabalho realizado por VIEIRA *et al.* (2010) relativo a esta temática, são diferentes as tipologias de interface adotadas pelos vários países. Numa ótica daqueles que mais investem e também que mais sofrem com os incêndios em meio florestal, surge a França, com uma tipologia de interface urbano-florestal que combina critérios quantitativos: agregação métrica da vegetação (sem agregação, baixa e alta agregação) e densidade de habitações (baixa, média e alta densidade de habitações), resultando dessa combinação, nove tipos de interface (*apud* LAMPIN *et al.*, 2007). No caso espanhol foi sintetizada uma tipologia contendo dezassete interfaces divididas em interfaces com floresta densa, interfaces com matos e interfaces em mosaicos agroflorestais (*apud* CABALLERO *et al.*, 2007).

Em Portugal, os incêndios em áreas de interface urbano-florestal são um tema cada vez mais mediatizado saltou para a ribalta sobretudo a partir de 2005, mediante graves prejuízos registados, foi mesmo descrito no PNDFCI como objetivo prioritário o aumento da resiliência do território aos incêndios florestais e a proteção das zonas de interface urbano-florestal (*apud* LOURENÇO, 2005). Deste modo, em Portugal, entre áreas florestais e áreas habitadas considera-se, uma “zona habitacional compacta que configura diretamente com a floresta” aplicável a situação em que muitas casas poderão ser afetadas por um incêndio, normalmente aldeias de reduzida dimensão que estão inseridas em manchas florestais. Estas áreas compõem uma “zona habitacional ou casas

dispersas misturadas com a vegetação florestal” (p.141, *apud* CAETANO, 2003) para situações em que existem habitações que de uma forma isolada estão mais vulneráveis à ameaça das chamas. Não são apenas residências secundárias de permanência temporária ou de turismo mas também residências primárias que se têm localizado nas áreas florestais. O agrupamento nestas duas categorias torna-se no entanto um pouco generalizador.

Para melhor a determinação das áreas de interface em Portugal, recorreu-se à Tipologia de Áreas Urbanas<sup>10</sup> do INE, que integram os três níveis apresentados de seguida (Tabela 5), considerando-se que, as áreas de interface serão as áreas mediantemente urbanas.

Áreas Predominantemente Urbanas (APU)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integram as Áreas Predominantemente Urbanas as seguintes situações:</li> <li>- Freguesias urbanas<sup>11</sup>;</li> <li>- Freguesias semiurbanas<sup>12</sup> contíguas às freguesias urbanas, incluídas na área urbana; segundo orientações e critérios de funcionalidade/planeamento;</li> <li>- Freguesias semiurbanas constituindo por si só áreas predominantemente urbanas segundo orientações e critérios de funcionalidade/planeamento;</li> <li>- Freguesias sedes de Concelho com população residente superior a 5.000 habitantes.</li> </ul>
Áreas Mediantemente Urbanas (AMU)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integram as Áreas Mediantemente Urbanas as seguintes situações:</li> <li>- Freguesias semiurbanas não incluídas na área predominantemente urbana;</li> <li>- Freguesias sedes de Concelho não incluídas na área predominantemente urbana.</li> </ul>
Áreas Predominantemente Rurais (APR)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os restantes casos,</li> </ul>

<sup>10</sup> No que se refere à definição de áreas urbanas, está disponível uma deliberação do Conselho Superior de Estatística sobre Tipologia de Áreas Urbanas, aprovada em 3 de Julho de 1998 e publicada em Diário da República nº 210, II Série, de 11.09.98, a qual constitui um referencial para a definição das áreas urbanas portuguesas, segundo critérios comuns a todo o território de Portugal Continental, fundamentados, entre outros, nos documentos de planeamento já existentes, nomeadamente os PDM aprovados e ratificados, e elaborados pelo Grupo de Trabalho INE/DGOTDU, constituído para o efeito, no qual também participaram as Direções Regionais do INE e as CCR.

<sup>11</sup> Freguesias urbanas - freguesias que possuem densidade populacional superior a 500 hab./Km2 ou que integrem um lugar com população residente superior ou igual a 5000 habitantes.

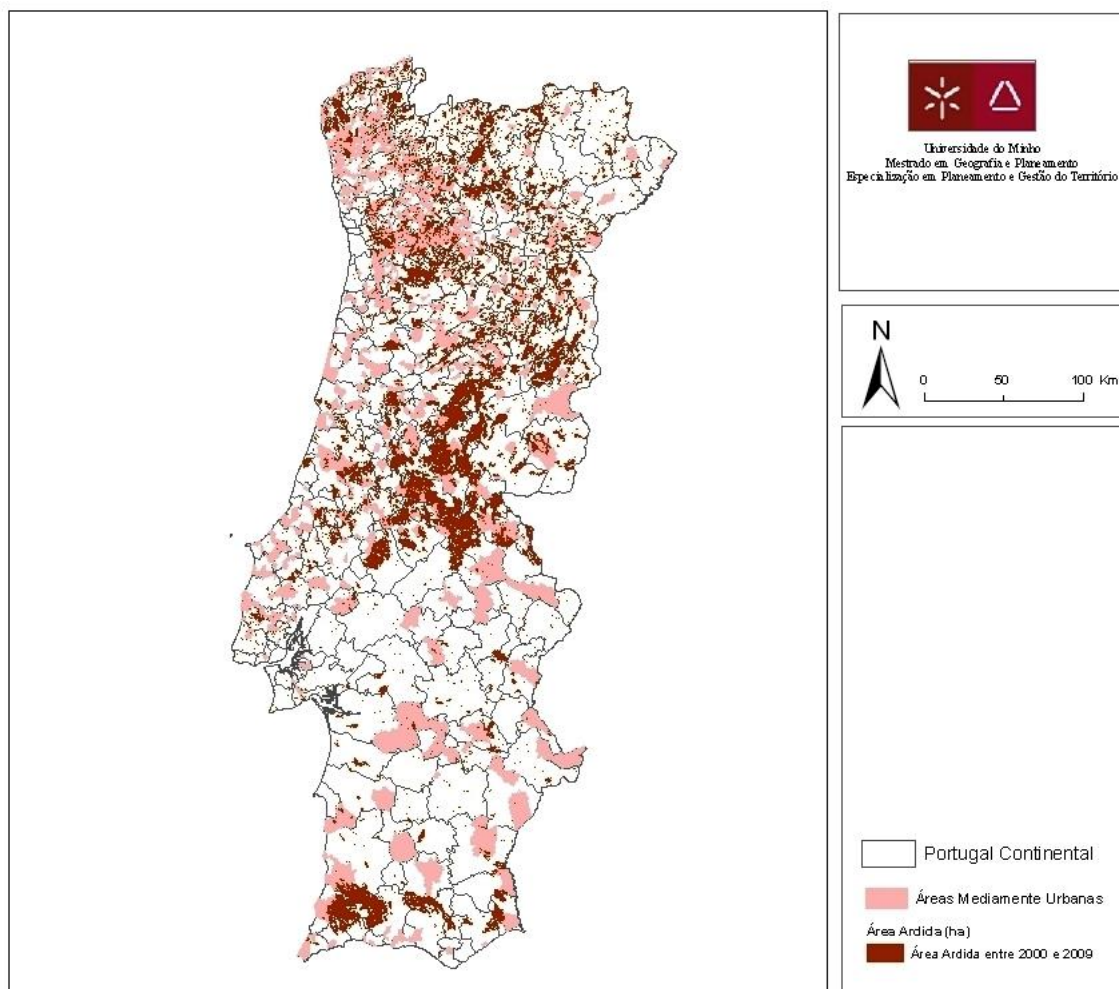
<sup>12</sup> Freguesias semiurbanas - freguesias não urbanas que possuem densidade populacional superior a 100 hab./Km2 e inferior ou igual a 500 hab./km2, ou que integrem um lugar com população residente superior ou igual a 2000 habitantes e inferior a 5000 habitantes.

- Com base nas áreas definidas na Tipologia de Áreas Urbanas (Predominantemente Urbanas, Mediamente Urbanas e Predominantemente Rurais) tornou-se possível demarcar as áreas onde o fenómeno urbano assume maior expressão:
- Os cartogramas por NUT I - Continente e pelas cinco NUT II - Regiões, ilustram e identificam as Áreas Urbanas definidas no Continente;
- Assumindo que, para fins estatísticos, a população urbana é aquela que reside em Áreas Predominantemente Urbanas, estas áreas concentravam, em 1991, 68% da população residente no Continente, correspondendo a 24% das freguesias existentes,
- A restante população repartia-se em partes iguais (16%) por Áreas Mediamente Urbanas e Áreas Predominantemente Rurais, correspondendo estas últimas a 50% das freguesias do Continente;
- A Deliberação sobre tipologia de áreas urbanas, que tem vindo a ser referida, foi publicada no estudo Indicadores Urbanos do Continente, INE/DGOTDU, 1999, no qual, tomando-se como referência as Áreas Predominante Urbanas, onde se concentra a maioria da população portuguesa, selecionaram-se indicadores, considerados como os mais relevantes na caracterização das Áreas Urbanas.

Fonte: INE, 2012

Tabela 5: Tipologia de Áreas Urbanas em Portugal

Neste sentido, as áreas de interface urbano-florestal encontram-se apresentadas na figura seguinte, com particular destaque para a região norte de Portugal continental, onde está extremamente presente o modelo de povoamento difuso, sensível no que toca ao risco de incêndios florestas (Figura 18).



Fonte: Com base em CAOP e INE, 2011

Figura 18: Áreas de interface urbano-florestal em Portugal continental

O povoamento difuso é característica das AMU, a através da figura anterior é possível constatar que existe uma grande área ardida nas envoltórias das AMU, sobretudo quando nos afastamos da faixa litoral do país, densamente ocupada por urbanização. As áreas de interface apresentam-se assim como áreas complexas com dificuldades acrescidas neste tipo de incêndios, e diversos níveis, nomeadamente ao nível do comportamento do incêndio, do ordenamento do território, na planificação e construção das habitações e a dificuldade das operações de combate. Pondo-se constantemente a situação da evacuação ou permanência dos habitantes (ITABASHI, 2007).

#### a) Ordenamento do Território

Nas áreas de interface, são apresentadas dificuldades derivantes da inexistência de uma delimitação clara dos aglomerados populacionais que, ao mesmo tempo

apresentam um desordenamento ao nível da própria habitação. Isto verifica-se quando as habitações se encontram dispersas, normalmente muradas e com elevadas quantidades de vegetação combustível em redor e no interior dos logradouros das mesmas. É frequente a presença de infraestruturas de risco que requerem atenção imediata, nomeadamente zonas de concentração humana com reduzida mobilidade (lares, escolas, etc.) ou locais de armazenamento de produtos inflamáveis no interior dos logradouros ou em áreas contíguas (bombas/depósitos de combustíveis, de lenhas, etc.) (DUARTE, 2006).

As habitações muito próximas de povoamentos florestais ou mesmo inseridas nestes são atualmente menores em termos de população habitante do rural, mas cada vez mais frequente sob a forma de novas práticas turísticas (FIGUEIREDO, 2005). A busca com fins de lazer levou ao aumento do fenómeno de casas de segunda habitação, casas de campo, hotéis no campo ou spas, geralmente inseridos ou rodeados de meio florestal, de modo a responder a esta visão edílica. O fenómeno de segundas habitações surge por parte da população residente em meios urbanos ou mesmo emigrantes que têm ainda uma ligação com o campo e o rural, ou se não têm, é algo que ambicionam. Estes espaços encontram-se geralmente dotados de jardins, terras de cultivo que, pela ausência de cuidado permanente, lentamente começam a ficar ocupadas por vegetação herbácea, passando a sub-arbustiva (mato) e, em alguns casos o seu completo abandono até crescer vegetação arbórea. Deste modo, a carga combustível junto das habitações aumenta substancialmente, aumentando a probabilidade de propagação do fogo.

As áreas de interface são propícias para a ocorrência de incêndios florestais, podendo os danos ser significativamente maiores do que os ocorridos apenas em áreas florestais. As comunidades aí residentes deverão estar precavidas e todas as medidas de prevenção tomadas, nomeadamente a limpeza constante das áreas envolventes às habitações (Figura 19).

---

## Gestão de combustíveis em torno de:

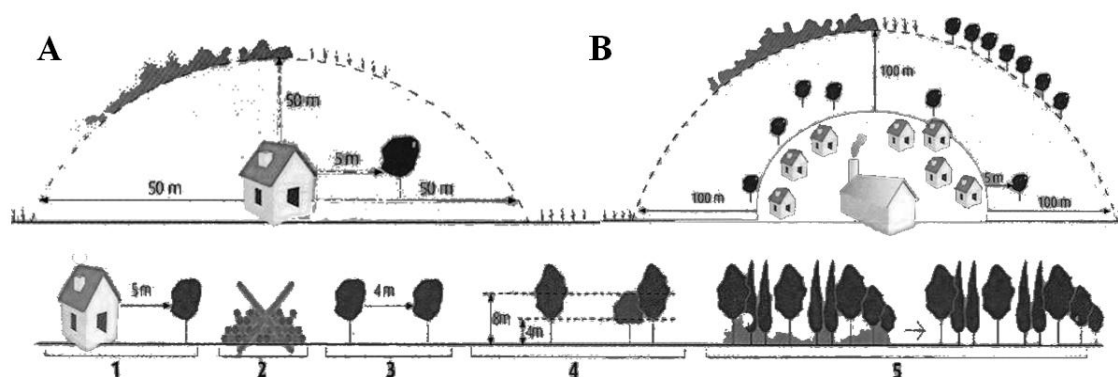
---

### Casas ou outros edifícios isolados

Limpeza de uma faixa de 50m através da diminuição do material presente.

### Aglomerados populacionais

Estabelecido nos PNDFCI a limpeza de uma faixa de 100m através da diminuição do material presente.



### Ações

- Garantir a distância mínima de 5m entre as copas das árvores e as edificações,
- Não acumular lenha, madeira, sobrados florestais ou agrícolas, ou outras substâncias inflamáveis,
- Garantir uma distância mínima de 4m entre as copas das árvores,
- Desramar, no mínimo: árvores > 8m: 4m acima do solo, árvores < 8m: metade da altura.
- Diminuir a quantidade de matos no solo.

---

Fonte: Adaptado de Forestis, 2012

Figura 19: Gestão de combustível em torno de casas ou outros edifícios isolados (A), aglomerados populacionais (B) e ações a desenvolver

Paralelamente, para os residentes em meio rural, assiste-se a uma mudança na forma de ocupação. Deixam de ter uma atividade fixa na agricultura configurando-se cada vez mais como trabalhadores de tempo parcial, não se ocupando de tarefas exclusivamente rurais. São chamados trabalhadores pluriactivos, ou seja, ocupação em meio rural com profissões outrora tipicamente urbanas. O desuso de práticas tradicionais de limpeza de mato, pastoreio ou queimadas controladas e o aumento de habitações em meio florestal, desabitadas em grande parte do tempo, constituem-se como cenários de risco acrescido, para o homem e os seus bens e para a floresta. Há um abandono dos campos e o aumento das áreas de pousio, a lenha recolhida dos espaços



florestais também deixou de ser a base energética das comunidades rurais, conduzindo a base do aumento da biomassa e do material combustível acumulado nos espaços florestais nacionais e espaços adjacentes a habitações.

### **b) Comportamento do incêndio**

Em áreas simultaneamente ocupadas por vegetação e edificação, a propagação é muito atípica, errática mas de forma bastante rápida, normalmente associada a condições meteorológicas adversas, nomeadamente as frequentes e bruscas mudanças de direção dos ventos, originando na maior parte das vezes, focos secundários e de alternância entre frentes e flancos.

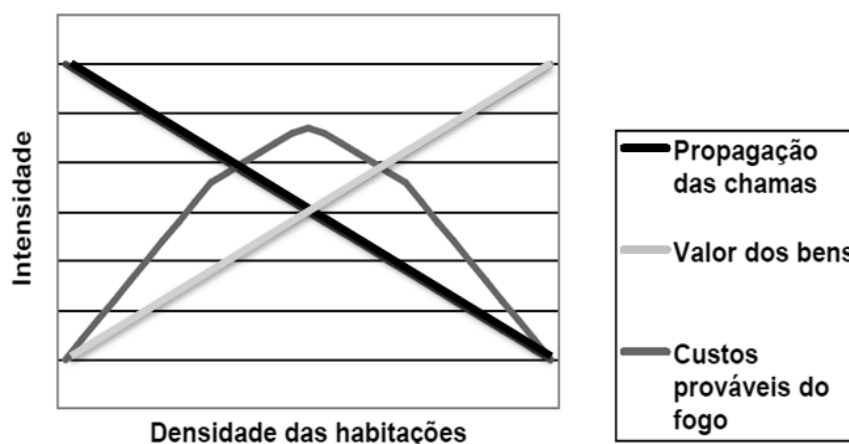
O tipo de combustível da área marginal à habitação também é importante, tendo em conta a espécie dominante, a carga combustível e o teor de humidade (DUARTE, 2006). Aquando de um incêndio florestal, e caso predominem os combustíveis arbustivos existe uma menor probabilidade de emitir partículas e, portanto, os focos secundários em habitações tendencialmente irão ocorrer por radiação ou contacto direto das chamas. Caso a carga combustível seja de características de combustíveis arbóreas, normalmente, existe uma maior probabilidade de transportar partículas incandescentes que se poderão vir a acumular nos telhados das habitações.

O vento e o relevo que vai influenciar a altura e o comprimento das chamas mas também a maior ou a menor possibilidade de emitir partículas incandescentes, isto é, se a velocidade do vento for menor a ignição das habitações motivadas pela projeção das partículas, é menor. Quanto ao declive, regra geral, quanto maior ele for, maior altura e comprimento das chamas é provável e portanto maior probabilidade de ignição das habitações.

### **c) Planificação e construção das habitações**

O tipo de construção e idade da habitação, bem como o material de que é feita é um dos aspetos mais importantes para a ignição de uma habitação, sobretudo quando se trata de construções em madeira ou cimento, pois contribui para a reduzida resistência aos incêndios por parte de algumas construções. A idade relaciona-se com o facto de quanto mais antiga mais provável será a utilização de materiais combustíveis. Estes aspetos são considerados pontos de fragilidade estrutural que tornas as habitações altamente vulneráveis aos incêndios (algerozes, coberturas, grandes janelas, sebes). Por

outro lado, o posicionamento do edifício face aos combustíveis envolventes e topografia.



Fonte: DUARTE, 2006

Figura 20 - Modelo conceptual da evolução dos custos provocados por um incêndio em função da densidade da construção nas florestas

Quanto maior a densidade das habitações menor a da floresta e a propagação das chamas é, evidentemente menor devido à falta de combustível mas há um claro aumento do valor dos bens. O custo máximo do fogo está localizado no limiar entre as duas variáveis porque ao valor dos bens destruídos, é preciso juntar o custo da luta contra os incêndios (Figura 20).

Em Portugal, a estratégia seguida passa essencialmente pela obrigatoriedade de limpeza de faixas de terreno em locais especificamente determinados e pela sensibilização e informação da população, sem no entanto haver uma estratégia regional ou um planeamento integrado. Neste ponto de vista, não há falta de legislação relativa aos incêndios florestais (DL n.º.156/2004, de 30 de Junho e DL n.º.124/2006, de 28 de Junho e mais recentemente o DL n.º. 17/2009, de 14 de Janeiro). Existe também no território nacional uma grande falta de Ordenamento do Território que aumenta o risco sobre estas áreas. Do ponto de vista prático, há a inexistência de uma delimitação clara dos aglomerados populacionais, habitação dispersa, existência de grandes quantidades de combustível acumulado em redor das habitações, presença de infraestruturas em situação de risco (zonas de concentração urbana com reduzida mobilidade: lares, escolas, etc., e espaços de armazenamento de produtos inflamáveis em áreas contíguas.

#### **d) Operações de Combate**

Tratando-se de áreas de interface, os meios de combate deparam-se com dificuldades várias, ao nível do posicionamento dos meios no terreno, nomeadamente o acesso às frentes, congestionamentos de trânsito, dificuldades de acesso às propriedades. A progressão do fogo torna-se mais rápida em meio ocupado por edificação, criando dificuldades para os meios o acompanharem, face ao seu comportamento errático, necessitando assim de reforços do número de meios disponíveis face à necessidade de proteção do edificado.

As edificações de risco que muitas vezes se encontram localizadas em áreas de interface ou mesmo inseridas com espaço florestal são muitas vezes do desconhecimento dos meios de combate. Quando, devido ao descontrolo do fogo este causa danos, estes são de elevada gravidade, atraindo, mais recentemente, de grande alarido por parte dos *media* e bastante desinformação,

Situações deste género e qualquer outro que passam causar pressão sobre os efetivos em combate, podem criar situações de desconforto e até conflito entre os próprios meios e entre estes e a população, nunca sendo um bom contributo para a solução do problema. É nestas situações de descontrolo que se coloca a questão lançada anteriormente referente à permanência ou evacuação dos habitantes.

Esta é uma questão delicada pois, abandonar os pertences de uma vida nunca é fácil, e as estratégias adotadas por todos os meios envolvidos (bombeiros, proteção civil, GNR) têm de ser muito bem planeadas. Primeiramente, cabe a estas entidades, nomeadamente proteção civil, a identificação da presença de indivíduos/grupos que requeiram uma atenção especial, ou seja, de crianças ou idosos, doentes ou pessoas muito assustadas, com impedimentos físicos ou mentais ou pessoas que se negam a ser evacuadas (ITABASHI, 2007). Partindo para a evacuação, esta só será possível quando para isso tenha havido um planeamento prévio para precaver estas situações, ter consciência da proximidade do fogo face ao tempo disponível, das rotas e áreas seguras, procurar saber da existência de animais ou elementos de valor a preservar e se não existe outra solução, que possa passar pela defesa da própria habitação. Havendo a possibilidade de permanência, deve igualmente haver um planeamento e treino para enfrentar a situação de incêndio e defender as habitações que por sua vez deverão ter um plano prévio de sobrevivência.

Para além disso, para garantir a permanência dos habitantes deveram ser consideradas as condições físicas e mentais dos habitantes da habitação, avaliar o fator medo ou pânico e a duração da exposição ao fogo ou calor.

Em suma, movimentos de êxodo rural vão, por um lado conduzir a um abandono de algumas habitações em áreas florestais e ao mesmo tempo potenciar a necessidade da expansão das cidades para espaços florestais. Em Portugal, o aumento das áreas de interface e o aumento exponencial do número de ocorrências de incêndios florestais a partir da década de 70 do século XX com todas as transformações sócio-económicas inerentes parecem relacionar-se. Neste sentido, pode dizer-se que os parâmetros climáticos são determinantes, contudo cada vez mais a ação humana, alguma variável como a nova tendência de aumento da interface urbano-florestal e o abandono das terras, o aumento do risco de incêndio parece ser inevitável (PAUSAS, 2004).

## **CAPÍTULO II. CRIME DE INCÊNDIO FLORESTAL**

### **1. Enquadramento legislativo (evolução)**

Como definido no Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI) apresentado no Conselho de Ministros de 23 de Março de 2006 e publicado no Diário da República n.º 102, I-B Série, de 26 de Maio de 2006, a política legislativa de Ordenamento do Território (POT), define e integra as ações promovidas pelo Estado visando assegurar uma adequada organização e utilização do território nacional. Numa perspetiva de valorização do território, visa o desenvolvimento económico, social e cultural integrado, harmonioso e sustentável do país.

O PNDFCI tem como principal objetivo a definição do quadro da Política de Ordenamento do Território, bem como dos instrumentos de gestão territorial que a concretizam. Um dos espaços que a POT visa gerir e ordenar é necessariamente o “espaço florestal” quer pela sua importância social, económica e cultural, quer pela sua dimensão total ou relativa dentro do espaço ordenável do território continental (ocupava, em 2005, 3 458,6 ha de superfície territorial continental. Deste modo, compreende-se a importância de tal quadro legislativo na prevenção dos incêndios florestais, "um valor bem gerido e estimado, estará com certeza menos exposto a tal fatalidade".

Ante o referido, existe inúmera legislação de Ordenamento do Território que, de forma direta ou indireta contribui para a solução da prevenção, supressão ou reabilitação dos incêndios florestais.

Em 1996, é criada a Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96 de 17 de Agosto, DR n.º 190, I-A, de 17 de Agosto de 1996), que estabelece as bases e os objetivos da política florestal atual. Todo o parâmetro legislativo que se segue tem aqui as suas bases.

Existe no entanto já desde 18 de Dezembro de 1981 uma preocupação institucional com o setor florestal, criando o Sistema Nacional de Prevenção e Proteção da Floresta (SNPPF). Este teve a sua mais recente alteração em 2006 e tem implícitas obrigаторiedades para o proprietário privado face a proteção florestal, bem como a proteção de bens próprios. A limpeza do espaço florestal, nomeadamente em redor das edificações (faixa de 50m de casas ou outros edifício e mínimo de 100m entre aglomerados populacionais e o espaço florestal) inclusive tratando-se de árvores,

quando potencialmente perigosas, uma vez que, a segurança do edifício fica comprometida face ao imenso calor potencialmente libertado com a combustão (art.º 15.º do DL n.º 124/2006) (Figura 19).

A própria preocupação com as particularidades construtivas nos espaços envoltos em floresta ou mato é importante. Nos Estados Unidos da América, as seguradoras recusam-se a fazer o seguro das edificações que sejam construídas exteriormente com materiais combustíveis. Ao mesmo tempo, fazem a análise de risco da edificação, verificam o cumprimento das exigências legais e explicam ao proprietário como reduzir/evitar os riscos contribuindo para uma redução dos problemas relacionados com os incêndios florestais (ARROWOOD, 2003 *apud* LOUREIRO, 2007). Em Portugal, as seguradoras já assim não procedem, apesar de ser de grande importância para a prevenção do risco de incêndio. Seria um grande contributo a criação de legislação no sentido de as seguradoras cooperarem na prevenção dos incêndios, tanto mais que é do seu interesse minimizar os riscos e os danos em caso de sinistro.

Para LOUREIRO (2007), em Portugal os proprietários dos edifícios, em parte, não adotam medidas preventivas desta ordem pela inexistência no país de uma cultura de prevenção e uma pouca atuação das autoridades fiscalizadoras. Para além disso, não existe legislação específica sobre normas construtivas das edificações junto ao perímetro florestal ou envolvidas pela floresta. Ainda segundo o mesmo autor, no mínimo as janelas voltadas para o espaço denso em árvores e o telhado não deveriam ter materiais combustíveis à vista, e essas janelas deveriam ser feitas com vidro resistente ao calor, como o vidro temperado. A National Fire Protection Association (NFPA) recomenda no manual de prevenção *Industrial Operations Fire Prevention Field Guide* (1999), que haja uma distância de 30,5 metros entre as edificações e a copa da vegetação envolvente, para que em caso de incêndio florestal as casas apresentem baixo risco de arderem.

A questão da proteção florestal é da maior importância para os municípios, que têm a obrigação de prevenir, combater e atuar no pós-incêndio. A Lei n.º 14/2004 de 8 de Maio criou as Comissões Municipais de Defesa da Floresta contra Incêndios (DR n.º 108, I-A de 8 de Maio de 2004), e em Março de 2012 saiu a homologação do Regulamento do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI). Ao nível local, a elaboração de Planos de Gestão e Ordenamento dos Espaços Florestais é da responsabilidade das Direções Regionais de Agricultura (DR n.º 267, I-B de 18 de

Novembro de 2003). Mais tarde, as autarquias municipais passaram a ter a responsabilidade de licenciamento e fiscalização de atividades diversas (DL n.º 310/2002 de 18 de Dezembro), anteriormente sob a alçada dos Governos Cívicos.

Durante as últimas décadas, os incêndios florestais tornaram-se um tema mediático, merecendo grande projeção pelos *media*, sobretudo durante os meses de verão. Os sucessivos governos implementaram também nos últimos anos uma melhoria das políticas de prevenção e combate aos fogos florestais, bem como uma reforma estrutural do sector florestal, tendo as linhas gerais desta reforma sido aprovadas em 2003 por uma resolução do conselho de ministros n.º 178/2003, a 17 de Novembro (DR n.º 266, I-B, de 17 de Novembro de 2003).

No que diz respeito à atuação de defesa da floresta contra incêndios, foram criados em 1999, através do DL n.º 204/99, de 9 de Junho, os Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) e, em 2004 com a Lei n.º 14/2004 de 8 de Maio, criaram-se as Comissões Municipais de Defesa da Floresta contra Incêndios (CMDFCI). Em 2005, surgiram as Zonas de Intervenção Florestal (ZIF). O DL n.º 127/2005, de 5 de Agosto estabelece o regime de criação das ZIF, bem como os princípios reguladores da sua constituição, funcionamento e extinção (DR N.º 150, I-A, de 5 de Agosto de 2005). Para uma intervenção local mais direta e eficaz, foram criadas, primeiramente através do DL n.º 179/99 de 21 de Maio, mais tarde retificado pelo DL n.º 94/2004, as equipas de sapadores florestais e regulamentada a sua atividade (alínea c) do artigo 21º da Lei n.º 33/96, de 17 de Agosto - Lei de Bases da Política Florestal. Estas equipas atuam e são geridas ao nível territorial local (concelho, freguesia), na área referida na candidatura. A estes incumbe-se a tarefa da primeira reação e vigilância do território, evitando que situações, inicialmente fáceis de controlar atinjam estados críticos, como são exemplo as queimadas ou ações de fogo controlado.

Através da Portaria n.º 1061/2004 de 21 de Agosto, é aprovado o Regulamento do Fogo Controlado (DR n.º 197, I-B, de 21 de Agosto de 2004), onde a presença das equipas de sapadores é fundamental. O chamado fogo técnico (Regulamento do Fogo Técnico), referido no despacho n.º 14031/2009, de 22 de Junho, é uma atividade aprovada e regulamentada (DR n.º 118, Série II), sendo uma técnica em expansão e que inclusive é praticada à vários anos pelo Centro de Estudos sobre Incêndios Florestais (CEIF). Em 2002 o Departamento Florestal da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro editou o Manual de Formação para a Técnica do Fogo Controlado, utilização

regulamentada pela Portaria n.º 1061/2004 de 21 de Agosto). O DL 124/2006 de 28 de Junho, acrescentou que a realização de fogo controlado só é permitida fora do período crítico e desde que o índice de risco temporal de incêndio seja inferior ao nível elevado. Nas rotas de patrulha das equipas de sapadores estão as chamadas zonas críticas, definidas na portaria n.º 1056/2004, de 19 de Agosto (DR n.º 195, I-B, de 19 de Agosto de 2004), sendo a sua atuação mais visível sobretudo durante os períodos críticos de risco de incêndio florestal. Este período pode ser variável de acordo com a avaliação de risco, encontrando-se exposto pela Portaria n.º 501/2005, de 2 de Junho, no âmbito do Sistema Nacional de Prevenção e Proteção da Floresta contra Incêndios (DL n.º 124/2006, de 28 de Junho).

Do ponto de vista legal, pode observar-se uma preocupação com a salvaguarda da floresta, pessoas e bens face ao risco de incêndio. A fiscalização é um dos aspetos mais importantes para o cumprimento da lei.

Em 2006, através do DL n.º 22/2006, de 2 de Fevereiro é consolidado institucionalmente o Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente (SEPNA) e é criado o Grupo de Intervenção de Proteção e Socorro (GIPS). Mais tarde, a Portaria n.º 798/2006, de 11 de Agosto define os termos em que se processa a coordenação da atividade dos serviços dependentes dos Ministérios da Administração Interna, do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional e da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas no âmbito da DFCI.

Do ponto de vista do criminal, toda e qualquer ação deliberada de atear fogo no espaço silvestre constitui-se como um crime (crime de incêndios florestal - art.º 274.º do Código Penal português). Este tipo de crime não se encontrava individualizado até ao ano de 2007, encontrando-se agrupado nos crimes de incêndio, em geral, explosões, radiações e outros crimes de perigo comum (Anexo 2). Com a reforma penal de 2007, autonomizou este tipo de crime e agravou as suas penas, incluindo o internamento compulsivo quando necessário, só aplicável a indivíduos considerados inimputáveis. Esta medida está prevista no n.º 9 do art.º 274.º do Código Penal que regula o crime de incêndio florestal.

O pós-incêndio traz um conjunto de outras preocupações, sobretudo ao nível da recuperação e preservação do território afetado. Em termos legislativos, esta preocupação faz-se notar já desde a década de 80 do século XX. O DL n.º 139/88, de 22 de Abril cria o regime da rearborização das áreas percorridas por incêndios florestais e,



em 1989, estabelecem-se as regras de ordenamento das zonas percorridas por incêndios florestais em áreas protegidas (DL n.º 180/89, de 30 de Maio). A posterior ocupação do solo afetado por um incêndio florestal obedece a um conjunto de normas estabelecidas pelo DL n.º 327/90, de 22 de Outubro, que regula a ocupação do solo objeto de um incêndio florestal (Lei n.º 54/91, de 8 de Agosto - Alteração, por ratificação, do DL n.º 327/90, de 22 de Outubro). Em 2007, o DL n.º 55/2007, de 12 de Março estabelece medidas de proteção aos povoamentos florestais percorridos por incêndios (terceira alteração ao DL n.º 327/90, de 22 de Outubro, alterado por ratificação, pela Lei n.º 54/91, de 8 de Agosto).

Para além de todos os danos que causam, os incêndios florestais são uma importante fonte de emissão de CO<sub>2</sub> e de outros compostos poluentes para a atmosfera (LOUREIRO, 2007). Como membro do Protocolo de Quioto, Portugal tem o maior interesse em evitá-los o mais possível. Esta questão está marcada na legislação portuguesa, através do DL n.º 71/2006 de 24 de Março que criou o Fundo Português de Carbono, que contribui inclusive financeiramente para o sequestro geológico de CO<sub>2</sub>. No período de 2008 a 2012 Portugal teria um limite de 800 mil toneladas por ano, aplicável ao primeiro período de cumprimento do Protocolo de Quioto. De modo a não sair prejudicado por este flagelo “natural”, Portugal defende o regime de exceção dos grandes incêndios florestais na contabilidade das emissões (GARCIA, R, 2009). É referido ainda pelo mesmo autor que em 2003 - ano em que arderam 430 mil hectares de floresta -, a contribuição dos fogos foi decisiva para um valor recorde nas emissões nacionais: 90,2 milhões de toneladas de dióxido de carbono. O sector florestal contribuiu com quase cinco milhões de toneladas, segundo o último inventário de emissões apresentado por Portugal às Nações Unidas. Por outro lado, os incêndios inviabilizam outros aproveitamentos e potencialidades da floresta, dado que estes liquidam todo o material vegetal, impossibilitando o seu uso para outros fins<sup>13</sup>.

A limpeza dos espaços florestais é fundamental na prevenção de riscos elevados, como a limpeza de vegetação em redor de edificações, estradas, caminhos-de-ferro e de outros locais de risco. Em Portugal, a utilização do material vegetal como biomassa ainda não é significativo, do modo que, se torna dispendioso sobretudo devido aos

---

<sup>13</sup> Aproveitamento energético dos combustíveis queimados e do carbono consumido. Se a biomassa fosse aproveitada para ser destilada, obter-se-ia carvão vegetal que serve como combustível. Da destilação da madeira consegue-se metanol, acetona, metilacetato, acetaldeído, ácidos, acético, propiónico e butírico, creosote, guaiacol e outros fenóis, e ainda éters de fenol (SARDINHA *et al.*, 2002 *apud* LOUREIRO, 2007).

custos da limpeza dos terrenos, dificultado pelos maus acessos e os custos de transporte, devendo ainda ter-se em conta a rentabilidade, aliada a um melhor desenvolvimento da floresta. No entanto, não se pode cortar todo o mato no interior das florestas pois coloca em causa a atividade cinegética, o desenvolvimento do ecossistema e levaria ao aumento direto da erosão do solo.

Esta preocupação é apresentada pelo Instituto da Conservação da Natureza no Plano Sectorial da Rede Natura 2000, com a medida número 128: “Conservar / promover sebes, bosquetes e arbustos – em áreas mais abertas, com o objetivo de compartimentar e diversificar o habitat de uma série de espécies da fauna, favorecendo os locais de refúgio e nidificação. Importante também para a conservação de algumas espécies da flora”. Para CABRAL *et al.* (1999 *apud* LOUREIRO, 2007.) a floresta na sua biodiversidade desenvolve-se melhor quando não há corte de vegetação rasteira. A produção de energia elétrica é uma das potencialidades da biomassa, o que contribuiria para redução dos incêndios florestais e da emissão de CO<sub>2</sub> e ir ao encontro do acordo das exigências comunitárias a nível de produção de energia a partir de fontes renováveis.

De uma forma geral, as consequências dos incêndios são nefastas o suficiente para que este tema se encontre bem legislado. De encontro a esta necessidade, em Portugal tem havido um grande empenho no sentido de proteger a floresta e as comunidades contra os incêndios florestais, no entanto continua sem existir uma estratégia regional ou um planeamento completamente integrado. Neste ponto de vista, não há falta de legislação relativa aos incêndios florestais (DUARTE, 2005) nomeadamente o DL n.º.156/2004, de 30 de Junho e Lei n.º.124/2006, de 28 de Junho e mais recentemente o DL n.º. 17/2009, de 14 de Janeiro. Existe também no território nacional uma grande falta de ordenamento, o que aumenta o risco sobre as áreas florestais. Do ponto de vista prático, há a inexistência de uma delimitação clara dos aglomerados populacionais, habitação dispersa, existência de grandes quantidades de combustível acumulado em redor das habitações, presença de infraestruturas em situação de risco (zonas de concentração urbana com reduzida mobilidade: lares, escolas, etc., e espaços de armazenamento de produtos inflamáveis em áreas contíguas).

## 2. Investigação Criminal

A realidade dos incêndios florestais viu-se alterada em Portugal a partir das décadas de 1970 e 1980, pois, se até aí o uso do fogo era um dos instrumentos de gestão dos espaços silvestres e como tal fazia parte integrante desses espaços, a partir dessas décadas o fogo deixou, sem dúvida alguma, de conviver naturalmente nestes espaços, tornando-se numa séria ameaça, especialmente para as populações rurais e para as áreas de interface urbano-rural. Isto sucede ao ponto de que o aumento crescente das áreas ardidas registado em Portugal, faz com que, desde o início da década de 90 do século XX, os incêndios florestais sejam considerados como um dos principais obstáculos ao desenvolvimento da floresta portuguesa (PNDFCI, 2005).

Este aumento do número de incêndios florestais e da área ardida deve-se em muito ao contexto de ocupação humana do espaço, marcado pelo abandono sucessivo dos espaços rurais e consequente acumulação de mato e ao crescimento florestal desordenado que tem levando à inevitabilidade dos incêndios florestais. Contudo, é a atuação do homem, intencional ou negligentemente que está na origem de cerca de 66% das ocorrências em Portugal continental (estudo de 1993 a 2003) e quando contabilizadas apenas as ignições para as quais se apurou a causa, a percentagem destas duas variáveis atinge os 97%, restando apenas 3% para causas naturais (BENTO-GONÇALVES, A., *et al*, 2007).

O crime de incêndio florestal é por si um delito difícil de provar, pelo que é necessário antes de mais uma boa análise do local e um conhecimento correto e preciso do comportamento do fogo. A investigação do delito divide-se em dois tipos: um tipo de investigação única e exclusivamente vocacionado para o apuramento da causa provável e a investigação criminal, podendo acrescentar-se até um terceiro tipo que seria a investigação contraordenacional (Cap. André Costa, 2012).

A investigação policial, ou investigação criminal, tem-se como a atividade policial direcionada ao apuramento de infrações penais e de sua autoria. É o trabalho realizado pela polícia de direito, procurando esclarecer a autoria e materialidade de delitos, bem como as circunstâncias em que ocorreram. Estas circunstâncias são detalhes de fatos criminosos que possam ajudar a melhor identificar os indivíduos e o próprio objeto do crime, visando reunir elementos probatórios para o indiciamento ou não e posterior encaminhamento à apreciação judicial” (OPILHAR, 2006).

O processo de apuramento das causas dos incêndios florestais foi inicialmente dirigido exclusivamente às áreas sob gestão do Estado (matas nacionais e perímetros florestais), de acordo com os seguintes grupos: fumadores, queimadas, fogueiras, carvoeiros, caminhos-de-ferro, malvadez, e outras causas e diversas e desconhecidas (ALVES da SILVA, 1955 *apud* GALANTE, 2005). A figura 21 apresenta um exemplar de uma das fichas de recolha de dados usadas na altura – Ficha Individual do Fogo.

DIRECÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS FLORESTAIS E AQUICOLAS  
3ª. Repartição Técnica  
Ficha Individual do Fogo

Circunscrição de Coimbra Administração de Figueira da Foz Perímetro ou Mata do Urso  
Local 18400 e 239 b Freguesia Barcelos Dia da semana domingo  
Concelho Ponte de Lima Data 30 de Julho de 1960

1 - Horas:  
Início 6,0 Alarme 6,30 1 hora  
Início do combate 6,30 Extinção 7,0

2 - Origem:  
Dentro ou fora da Mata -----

3 - Vento:  
Intensidade Regular  
Direcção Norte - Sul

4 - Causa:  
a) - Fumadores  
b) - Fogos (queimadas, fogueiras,  
c) - Cam. de Ferro carvoeiros)  
d) - Malvadez (incendiários)  
e) - Outras causas (raios, balões,  
f) - Diversas (fogo de art.)  
g) - Desconhecida

5 - Características do povo vizinho  
(Amigo ou inimigo)

6 - Combate ao fogo  
Transporte utilizado bricideto  
Material utilizado sauzes verdes  
Pessoal utilizado 1 guarda

7 - Deficiências no apetrechamento da luta contra o fogo que este revelou:  
Rede divisional Teor  
Vigilância Ponte de Lima  
Alarme domingo  
Vias de comunicação rádios  
Transporte -----  
Material -----  
Pessoal -----

8 - Prejuízos:  
Área queimada 1700 m. q. = 0,7 ha  
Natureza do povoamento matado  
Idade do povoamento 7 anos  
Estimativa do prejuízo em Esc. 150000  
Estimativa da despesa com a extinção do incêndio em Esc. -----

9 - Observações diversas (escrever no verso)

Nota: em 4 e 5 sublinhar o que interessa.

Fonte: DGRF *apud* GALANTE, 2005

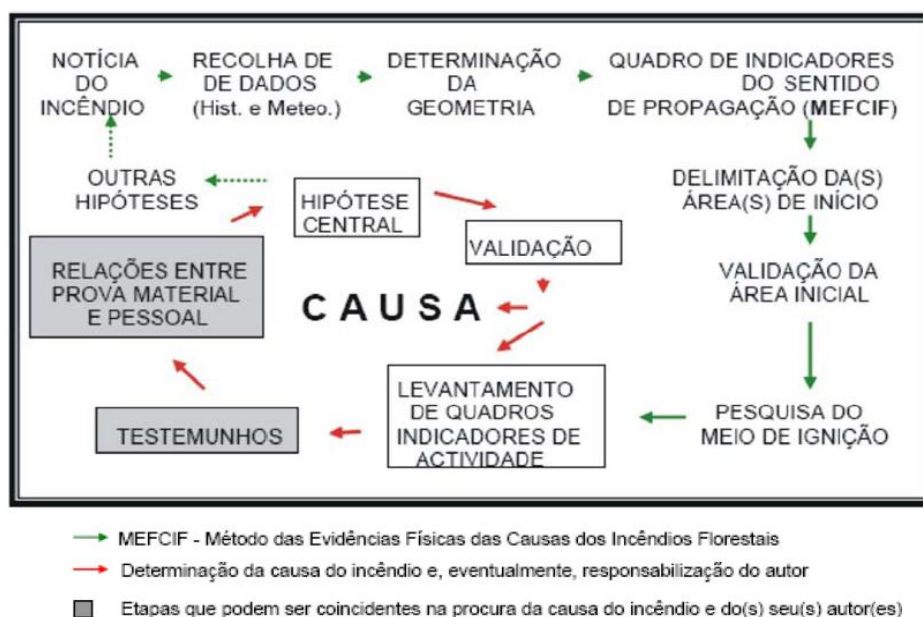
Figura 21: Ficha de recolha de dados de incêndios florestais (MN Urso – 30 de Julho 1960)

Atualmente, a investigação dos incêndios florestais é uma atribuição do Comando da GNR/SEPNA, serviço desconcentrado da Autoridade Florestal Nacional, enquanto Órgão de Polícia Criminal, seguindo um processo de investigação dos incêndios florestais que tem por base a metodologia que é utilizada nos EUA, baseando-se no método das evidências físicas (GALANTE, 2005). Este método consiste na avaliação dos padrões de comportamento do fogo e outros indicadores que conduzam à determinação do ponto de início que, uma vez determinada é feita a leitura dos indicadores e estabelecida a relação entre o quadro de evidências físicas no local e meio de ignição (Figura 23). Alcançados os diversos indicadores, quer físicos quer pessoais, a

informação é analisada e enquadrada numa das categorias de classificação das causas (Anexo 3).

A aplicação desta metodologia no estudo das causas dos incêndios florestais em Portugal teve início experimental em 1989 com a criação da primeira brigada de investigação de incêndios florestais (BIIF), numa estratégia de formação de brigadas do Corpo Nacional da Guarda Florestal (CNGF) nessa valência técnica que viria a ser desenvolvida até 1997, ano em que se dá a desarticulação das brigadas BIIF, com a inclusão desta valência técnica específica nas demais funções das brigadas. Atualmente, os resultados da investigação produzida pelo SEPNA é remetida para o Ministério Público e sempre que se verifique uma situação dolosa, mesmo que por negligência, tenham estado na origem do fogo, esta também é comunicada à Polícia Judiciária (PJ), que é o único órgão de polícia criminal com competência nessa matéria.

A investigação para o apurar da causa, ou daquilo que esteve na origem do incêndio florestal é um processo complexo, feito de diversas etapas e muitas vezes com a necessidade de reiniciar todo o processo (figura 22).



Fonte: J.D. SILVA, 2001 *apud* BENTO-GONÇALVES, A, 2006

Figura 22: Esquema do método para a determinação de causa de um incêndio florestal (ciclo da investigação).

Para que a investigação tenha sucesso, deverá ser feita no mais breve espaço de tempo entre a deflagração do incêndio e a propagação da notícia pois, o sucesso da determinação da causa é, por norma, inversamente proporcional ao tempo decorrido

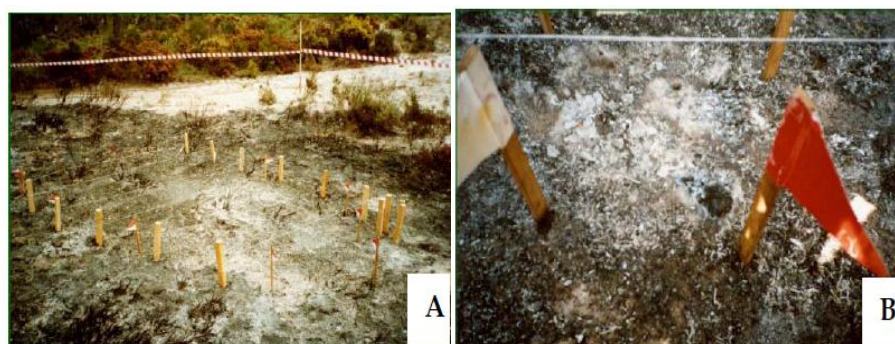
entre a hora da eclosão e a do conhecimento dos factos e depois, entre esta e a do início da inspeção ao local (BENTO-GONÇALVES, A. *et al*, 2007). Geralmente, os investigadores da PJ já se encontram no terreno ainda com a existência de chamas, de modo a examinar o local ou locais e recolher os primeiros indícios de ação criminosa e da identidade do autor (Figura 23).



Fonte: DGRF *apud* BENTO-GONÇALVES, A, 2006

Figura 23: Pontos de início do fogo (A - fogueira; B - foguete)

Através da implementação dos princípios de propagação e dos indicadores de sentido do fogo, poder-se-á reduzir uma vasta área ardida a um ponto de eclosão, ou uma pequena área de início do foco (Figura 24).



Fonte: DGRF *apud* BENTO-GONÇALVES, A, 2006

Figura 24: Área de início (A-delimitação por faixas para identificação do meio de ignição, B-ponto de início).

Esta etapa da investigação criminal está dotada de alguma complexidade pela dureza mas principalmente, pela necessidade de no terreno, obter informação útil, objetiva e credível da população ainda em alvoroço ou mesmo pânico.

Não basta no entanto investigar, nem simplesmente descobrir a verdade, é necessário provar e demonstrar o total e rigoroso acordo entre o evento ocorrido no passado e a respetiva reconstituição feita no presente (PEREIRA, 2009). A produção de prova tem evoluído ao longo dos tempos, acompanhando as mudanças tecnológicas e científicas, com especial relevo a partir do séc. XIX, aplicando-se também ao crime de incêndio florestal. Neste delito, e numa primeira abordagem, o apuramento da causa provável é feito pela GNR/SEPNA, passando a investigação criminal para a competência da PJ, sendo que nas causas prováveis, o tratamento da informação passa essencialmente por um sistema estatístico, com um propósito estrutural. Através de uma estatística a nível nacional podem ser criadas melhores regras para aquilo que se considera uma boa ou má utilização do fogo ou um bom ou mau ordenamento do território. De salientar que, no que tem a ver com as causas prováveis, estas vão ou deveriam implicar mexidas nos planos de ordenamento do território.

A partir de Dezembro de 2011 (Lei nº 56/2011 - anexo 4), a questão do crime de incêndio florestal é constante, derivante da alteração da lei, tornando qualquer queimada que implique descontrolo um ato criminoso, crime esse que tem uma moldura penal até doze anos de prisão, altamente gravoso na ordem de molduras penais de tipo homicídio. Este fato mostra que o legislador tem hoje uma forma bem mais “agressiva” de olhar para este tipo de crime. Este delito distingue-se dos demais pela dificuldade de constituição de prova. A prova, vocábulo originário do latim *probatio*, que por sua vez emana do verbo *probare*, com o significado de demonstrar, reconhecer, formar juízo sobre um fato, que neste tipo de crime é testemunhal e material. Com um papel importantíssimo, a prova testemunhal, na realização de justiça é nalgumas vezes fundamental, (PEREIRA, 2009), é precisamente a existência de uma testemunha ocular presente no local, que facilmente identifique a situação ocorrida. Em analogia, num roubo uma arma de fogo ou o dinheiro subtraído são consideradas prova material, já num crime de fogo posto, isto não acontece e é universal. Raramente há prova testemunhal e dificilmente se encontra prova material. A prova material ou científica, fundada em dados objetivos obtidos através de métodos científicos, ganhou maior relevo em detrimento da prova pessoal ou subjetiva. Poderíamos dizer que a religião da confissão deixou o lugar à religião da prova científica, referido por muitos como sendo hoje a rainha das provas (PEREIRA, 2009). Apesar disto, num crime de incêndio



florestal a prova testemunhal continua a ter interesse primordial, encontrando-se prova material sobretudo em situações demasiado vincadas ou negligentes.

Dando como exemplo o fogo posto através de pinhas, neste método as pinhas incandescentes são colocadas sucessivamente ao longo de caminhos ou estradas, geralmente na parte superior de modo a beneficiar da influência do declive e dos ventos criando vários pontos de ignição. Existindo forma de saber que não houve combustão homogénea e natura, no entanto, é uma prova material (que seria o isqueiro ou outro objeto) que não é conseguida quando a forma de ignição é feita mediante fogo direto.

Uma outra questão importante no que diz respeito à recolha de prova tem a ver com a atuação dos meios de combate pois, ainda que haja alguma possibilidade de reconstituir o último posicionamento do incêndio florestal, por regra, há um comprometimento do local devido à ação de combate. Em crimes de outra natureza isto não acontece, os crimes de homicídio terão, á partida, uma probabilidade de cerca de 98% de sucesso, ao contrário, as estatísticas do crime de incêndio florestal demonstram que não há prova material nem testemunhal (Cap. André Costa, 2012). O crime de incêndio florestal é assim um crime sobretudo individual, sem prova material ou existindo num primeiro momento, é destruída pela combustão ou na supressão das chamas.

O conhecimento das causas dos incêndios tem como objetivo, no contexto da prevenção dos incêndios florestais, produzir informação sobre o onde, quando, como e o porquê da deflagração do incêndio florestal. Daqui resulta informação necessária quer para o legislador (ex. legislação restritiva do uso do solo após os incêndios, legislação proibitiva da urbanização dos espaços rurais ardidos e da substituição das espécies florestais após incêndios, legislação restritiva do uso do fogo).

Tendo o conhecimento das causas dos incêndios, motivações e localização geográfica, está reunida informação que permita traçar estratégias de prevenção, atuando ao nível da minimização da negligência, da intencionalidade, reduzir o tempo de intervenção e reduzir a carga combustível nas áreas prioritárias, reduzindo a vulnerabilidade do espaço florestal.

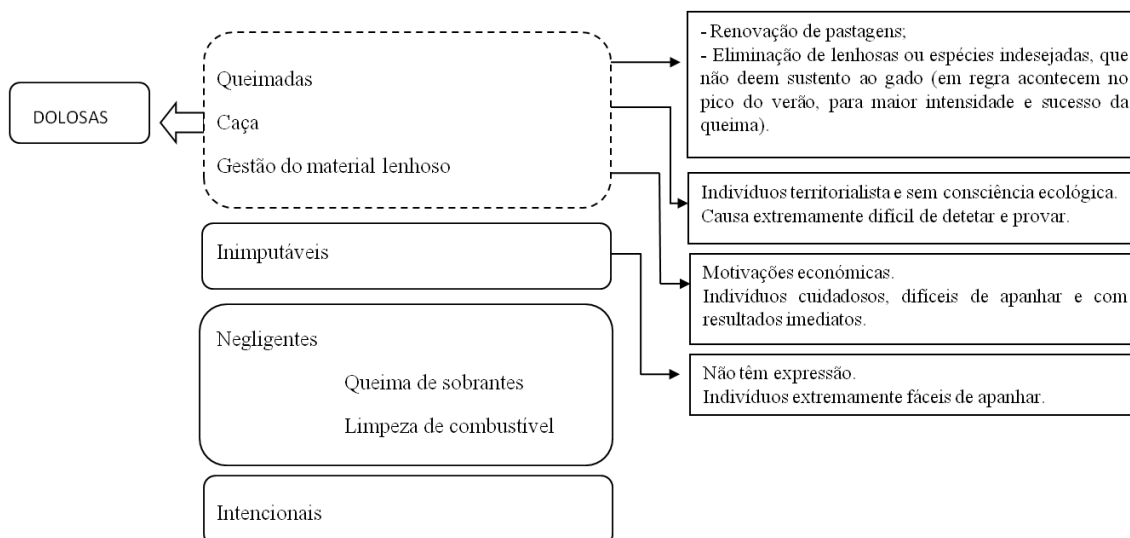
## **2.1- Investigação criminal no Comando Distrital de Braga**

Para o apuramento das causas e motivações mais comuns no Distrito de Braga procedeu-se a uma entrevista aberta ao Cap. André Costa do SEPNA do comando



Distrital da GNR de Braga, tendo esta apenas incidido sobre a fase de investigação de causa visto que, no que se refere à investigação criminal, esta é entregue à PJ.

No distrito em questão, as causas de incêndio florestal dividem-se hierarquicamente em causas dolosas, como o principal grupo, seguindo-se os inimputáveis, as causas negligentes e as causas intencionais (Figura 25).



Fonte: Elaboração própria com base na entrevista ao Cap. André Costa da GNR/SEPNA de Braga

Figura 25: Esquema das causas de incêndio florestal mais frequentes no Comando Distrital de Braga

A primeira causa referida e aquela a que se dará mais destaque pela importância que desempenha no território nacional é a queimada para renovação de pastagens ou eliminação de lenhosas indesejadas, sempre de fogo direto e sem prova testemunhal.

Quando há a utilização do fogo em espaço exterior, facilmente se recai numa contraordenação ou crime. Até Dezembro de 2011, a queimada era considerada por quase todos os autores como uma contraordenação, contudo constituir-se-ia como um crime, simplesmente a redação do crime no art.º n.º 274 não seria a melhor, criando dificuldades de interpretação. Esta redação do crime de incêndios florestal, tipificado como ocorrências em floresta, mata, arvoredos ou seara, sendo que a seara é uma cultura anual destinada a produzir farinha, criava dúvidas para quem investiga, algo que não pode acontecer. “Até 2011, estando a começar uma ocorrência de um pastor a pegar fogo ao mato, observado por um Guarda da GNR, este ficaria na dúvida antes de atuar”. (...) “Se o fogo seria ou não suprimido pelo indivíduo, se haveria intencionalidade, se

estaria perante uma queimada, ou seja, uma contraordenação, e se houver perda de controlo desde que não ardesse mato não estaríamos a falar de incêndio florestal porque o mato não surge na tipificação mas será contraordenação”. Neste cenário, quem de direito, ficaria perante um crime de enorme complexidade num quase papel de juiz e ao mesmo tempo com o dever de intervir. A dúvida não pode ser criada visto que, o processo penal, que tem como característica basilar a tipificação de um comportamento que posteriormente terá uma sanção/pena, tem de ser facilmente entendido por todos. Não pode ser criada qualquer tipo de dúvida ou interpretações que não sejam restritivas às que estão expressas no Código Penal, sobretudo quando em causa está a aplicação de uma pena de prisão.

A utilização do fogo num bem próprio ou alheio (o alheio é facilmente entendido como crime), havendo descontrolo, é considerado ato criminoso. O uso do fogo desde que tenha a perda de controlo no espaço e a perda de controlo no tempo passa imediatamente para a alçada criminal. Ao serem chamados os bombeiros, está implícito um perigo para bens próprios ou alheios. Segundo palavras da pessoa do Cap. Costa a exercer funções no Destacamento do SEPNA de Braga, neste momento, pode dizer-se que a nova redação do crime de incêndio florestal caiu num certo exagero.

A partir de Dezembro de 2011 a lei refere que a queimada passou de contraordenação para crime e, dificilmente se encontra uma queimada neste momento que seja considerada contraordenação. Como contraordenação, a queimada implica um controlo no espaço, e para tal não dispensa que haja um prévio trabalho de limpeza criando uma parcela de terreno que permita uma descontinuidade de combustíveis (Figura 26).



Fonte: Fotografia captada a 26 de Março de 2012 no Lugar da Anta, freguesia de Bilhó, Mondim de Basto

Figura 26: Faixa de limpeza em volta de um foco de incêndio (A - aceiro, B - vala)

Pelo acréscimo de dificuldade, esta ação não é posta em prática com frequência, contudo, em regra, o pastor ou agricultor sabe como fazer uma queimada e sobretudo quando a fazer, escolhendo as transições de tempo, normalmente do tempo seco para o tempo de chuva. A contraordenação ou crime surge quando há o uso indiscriminado da queimada, como técnica de preparo dos terrenos para a agricultura ou criação de pasto para os animais, implicando descontrolo.

Na entrevista realizada, foi referido pelo Cap. Costa que uma das soluções para este problema seria a retirada de subsídios estatais auferidos mediante manutenção das propriedades em boas condições agrícolas e ambientais (DN n.º 7/2005 de 1 de Fevereiro, D.R. n.º 22, Série I-B, ou o encabeçamento de terrenos. De salientar que se trata da opinião do entrevistado, sendo uma questão discutível. No entanto, no primeiro caso, fazendo os cálculos e balançando do que é a aquisição de forragem seca (MFN) e aquilo que produz um terreno, o saldo é negativo, deixando em evidência que, o que começara por um apoio, passa muitas vezes a forma de rendimento. Já no último caso, daí resultam problemas de conflitualidade entre particulares. Em 2006, no que diz respeito a esta questão, o SEPNA não ficou com todas as competências nem consegue assegurar todo o processo, referindo que, da verba estatal disponibilizada, 300 milhões de euros são dispensados para o combate, a um âmbito nacional o SEPNA gastar na ordem dos 3 milhões de euros, cuja metade vai obrigatoriamente para a prevenção, com grande destaque para a abertura de caminhos florestais. Esta é considerada prevenção estrutural, para o combate, contudo, vem em contradição ao referido pelas Cartas de Risco, onde o risco aumenta com a proximidade de estradas e caminhos em meio florestal.

A segunda causa apontada é a caça, embora com algumas interrogações face à falta de algo palpável, ou seja, esta causa existe mas é extremamente difícil de provar. Este ateador de fogo possui algumas características que o demarcam pela astúcia e sucesso, encara o território como seu, e mesmo não o sendo é territorial. É um indivíduo que, normalmente não olha para o ecossistema como um todo, não concebendo que existe um equilíbrio nos recursos. A prova testemunhal não existe, é praticado individualmente e quando não o é, existe um código de conduta que os preserva face a denúncias. A prova material também não existe pois há um grande cuidado nas suas ações, por isso são caçadores “um polícia quando anda atrás de um bandido, está a

efetuar um ato de caça (...) depois há pessoas que caçam coelhos”. O caçador é um indivíduo astuto e de hábitos, “movimentando-se como quer, controlando até 10m<sup>2</sup>” numa posição vantajosa em relação a quem está encarregue da vigilância. (...) “Eles não são conhecidos, não são obstinados, é tudo uma vantagem de conhecimento do terreno e poderem-no fazer como querem”.

Para fazer face a estas dificuldades, segundo o Cap. André Costa, a utilização de meios tecnológicos é a chave, meios estes que estão já a ser utilizados de uma forma gradual no destacamento em questão (Figura 27).



Fonte: A e B - <http://veraoverdeorg.blogspot.pt/2006/04/cmara-de-vigilancia-nc1000w10.html>, C - [http://www.airsor.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3&Itemid=45&lang=pt](http://www.airsor.com/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=45&lang=pt)

Figura 27: Meios tecnológicos usados na deteção de incêndios florestais (A - câmaras de vigilância remota, B - telefones móveis, C - vigilância aérea através de ultraleve).

A terceira causa será a queima para gestão do material lenhoso, com motivações essencialmente económicas. O fato de haver lucro com madeira queimada, quer por industriais, quer madeireiros, acrescentando a um tipo de proprietários que não tem prevenção florestal, incluindo aqui o Estado, é certo que os perímetros florestais ardem por motivações geralmente económicas (Cap. André Costa, 2012). Dos ativos florestais que o país detém ou detinha, grande parte já ardeu, e, segundo Cap. Costa, “fazendo os cálculos aos perímetros florestais e é qualquer coisa como 5,5 mil milhões de euros de madeira que saiu dos perímetros florestais, ou seja, o corte de guardas florestais que hoje está na GNR deixou um ativo ao país acima de 5 mil milhões de euros” com espaços florestais bem arborizados e planeados.

Para além do conjunto de três práticas dolosas (renovação de pastagens, caça e gestão do material lenhoso), acresce uma quarta causa referente aos inimputáveis,

completando os quatro grandes grupos destacados. Os inimputáveis encontram-se referenciados e cadastrados, são os indivíduos que oferecem menos resistência e dificuldade no que se refere à investigação criminal. São indivíduos que não planeiam a hora, local, forma ou frequência de atear fogo e por isso não são cuidadosos nem medem as consequências, portanto facilmente descobertos. Geralmente “é um ato tão repetitivo que tanto faz haver prova testemunhal como material”. Deve ainda considerar-se que, os indivíduos nas três primeiras causas estão integrados na sociedade, ao contrário dos inimputáveis, existindo facilmente prova testemunhal, muitas vezes por parte de pessoas próximas.

Seguindo a sequência dada pelo entrevistado, e mudando de classificação, seguem-se as causas negligentes em geral e as causas intencionais. A quinta causa mencionada, enquadrada dentro das causas negligentes e refere-se à queima de sobranes. Esta causa é a que registrará maior número de condenados, contudo mas não é a mais corrente, isto sucede devido ao desleixo da população ao queimar, em períodos desaconselhados, mesmo perante anos secos. No Norte do país, devido às características do solo, com uma espessa camada orgânica (fato comumente desconhecido) os cuidados a ter com as queimadas devem ser redobrados no sentido de que a queima ocorre na superfície, é apagada e continua a arder no subsolo. Quando detetado o novo foco, este surge num ponto afastado do ponto inicial, conhecendo-se apesar disto a origem do incêndio. Numa forma de defesa, os implicados indicam frequentemente o argumento da “maldade alheia”, ou seja, alguém que pegou fogo, nesta situação não há prova material. Na queima de sobranes ou existe prova testemunhal, ou não há prova, visto que a prova material constitui-se como o próprio descontrolo da queima.

A queima de sobranes acontece com grande expressão no território nacional e no Minho em particular, contudo é difícil dar-lhe números, “este sistema de contagem não tem fiabilidade” pois é resultado de uma contagem feita através de uma base de dados (Sistema de Gestão de Incêndios Florestais), que funciona como repositório de informação de distintas entidades. Ao ser recebida, a informação têm leituras distintas de instituição para instituição. Esta situação prolonga-se ao ponto de, neste momento o Distrito de Braga, depois de adotar a classificação decretada por lei, ser o único distrito do país com cerca de 40% de incêndios dolosos, sendo mesmo o único território a registar mais crimes dolosos no continente. Neste sentido, quando as instituições não

atuam em consonância as leituras dos dados não podem ser completamente esclarecedoras.

A sexta causa mencionada é a limpeza de combustíveis pelo fogo, vulgarmente reconhecida como negligente mas em termos jurídicos é considerada dolosa. Neste caso não há qualquer compensação económica, é uma prática feita apenas para limpeza fácil através do fogo direto e ocorre maioritariamente em áreas urbanas. Ao contrário das primeiras causas, estas duas últimas práticas têm uma vertente mais urbana pela localização perto das habitações, apesar de esporadicamente ocorrem no espaço florestal. Em ambos os casos, no primeiro trimestre do ano, o número de ocorrências e detidos por queima de sobranes e limpeza de combustíveis tem vindo a diminuir, tendo uma relação direta com as condições meteorológicas (Cap. André Costa, 2012).

## **2.2. Arguido**

No direito português, um indivíduo é constituído arguido, um termo jurídico que não existe em muitas jurisdições internacionais, quando recaem sobre si indícios válidos de se ter cometido um delito.

A constituição de arguido representa uma garantia da pessoa sobre quem recai a investigação ou foi deduzida acusação, de que terá acesso a defesa e à possibilidade de gozar dos direitos inerentes à qualidade de sujeito processual. Goza o arguido de uma especial tutela por imperativo constitucional, estando a presunção de inocência manifestada na Constituição da República Portuguesa, na Convenção Europeia dos Direitos do Homem e no Pacto Internacional sobre Direitos Cíveis e Políticos.

A constituição de arguido pode ser solicitada por um indivíduo numa determinada investigação, beneficiando de direitos que não tem como testemunha<sup>14</sup>. Na fase de investigação, onde se procede à recolha de provas ou indícios para posteriormente formular uma acusação, terá de ser aplicado o termo de identidade e residência (TIR) como medida de coação mínima, o que se traduz numa situação de limitação da liberdade em que o arguido é obrigado a informar as autoridades policiais caso tenha que se ausentar por mais de cinco dias. Um arguido pode ainda ser sujeito a

---

<sup>14</sup> Além da obrigatoriedade de ser acompanhado por um advogado nas suas declarações ante a autoridade policial, o que não sucede com as testemunhas, um arguido tem direito a não prestar declarações e a recusar responder a perguntas, já que, como potencial suspeito, age em sua própria defesa, ao passo que, como testemunha, estaria obrigado a responder a todas as perguntas.

outras medidas de coação, a mais gravosa das quais é a prisão preventiva, especialmente aplicada quando existe perigo de fuga (GUILHERME, 2010).

Os critérios para a constituição de arguido deviam portanto ser rigorosos, de modo a não aplicar indevidamente este título, tendo em conta que por vezes, casos são abertos com base em denúncias anónimas. É tido ainda que ninguém deverá ser constituído arguido se não recair sobre si qualquer indício sério de eventual responsabilidade.

Quando se trata do crime de incêndio florestal, a falta de prova material e testemunhal impõe-se como a principal dificuldade no apuramento de responsabilidades, não menosprezando o menor investimento e uma menor prioridade dada à investigação criminal de incêndios florestais, quer no âmbito da GNR/SEPNA, quer no âmbito da Polícia Judiciária (GONÇALVES-BENTO, A, 2006). Ao mesmo tempo que são feitos maiores investimentos em termos de ativos em função do grau de importância do caso em questão (GNR, 2012), e quando um indivíduo é de fato implicado, a demora nos julgamentos, adia o desfecho.

### **2.3. Detido**

Em um qualquer delito, onde é feito o apuramento de responsabilidade criminal de um indivíduo, o próximo passo será a sua detenção ou captura para ser presente a um juiz (art.º 254º a 261º CP), como arguido ou para assegurar a presença do detido em ato processual, que obtém cobertura no art.º 27º, nº 3 da CRP. É uma medida breve, constituída pela captura de uma pessoa com finalidades imediatas. A detenção tem como finalidade a apresentação ao juiz, no prazo máximo de 48 horas, para julgamento sumário, ou, não sendo caso de processo sumário, para primeiro interrogatório judicial como arguido ou aplicação de uma medida de coação (art.º 254º, nº1, al. a). O indivíduo será presente imediatamente a juiz, ou no mais curto prazo possível, não excedente a 24 horas, em ato processual presidido pela autoridade judiciária – é da exclusiva competência do juiz a ordem de detenção para esta finalidade art.º 254º, nº1, al. b.

Tendo por base elementos recolhidos junto da Direção Geral dos Serviços Prisionais do Ministério da Justiça, é possível ter uma visão, embora incompleta, relativamente aos processos de arguidos e condenados em processos-crime de incêndio florestal na fase de julgamento findos, nos tribunais judiciais de 1ª instância.

O crime de Incêndio Florestal (art.º 274 do CP) só foi autonomizado no Código Penal de 2007 (Lei nº 59/2007 de 4 de Setembro), até aí, não existia como crime autónomo, sendo contabilizado no crime de incêndio (art.º 253 do CP de 1982), deste modo, os dados deverão pecar por excesso.

Analisando, deste modo, os processos de arguidos e condenados em processos-crime de incêndio na fase de julgamento, findos nos tribunais judiciais de 1ª instância constata-se que o número de arguidos passou de 135 em 1993 para 9 em 2004, enquanto o número de condenados passou, no mesmo período de 81 para 5, revelando um notório decréscimo. Apesar da diminuição a relação entre o número de arguidos e condenados, embora oscilante, tem-se mantido entre os 30 e os 60% (Tabela 6).

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Arguidos</b>	40	18	33	30	20	18	9
<b>Condenados</b>	18	10	16	16	7	6	5
<b>Condenados (%)</b>	45,0	55,6	48,5	53,3	35,0	33,3	55,6
<b>Não condenados</b>	22	8	17	14	13	12	4
Absolvição/carência de provas	si	5	11	si	si	si	4
Prescrição do procedimento criminal	si	2	3	si	si	si	0
Outros	si	1	3	si	si	si	0

si – sem informação

Fonte: Gabinete de Política Legislativa do Ministério da Justiça *apud* BENTO-GONÇALVES, A, 2006

Tabela 6: Arguidos em processos-crime na fase de julgamento findos, segundo a decisão final e o motivo da não condenação, por crimes, entre 1998 e 2004

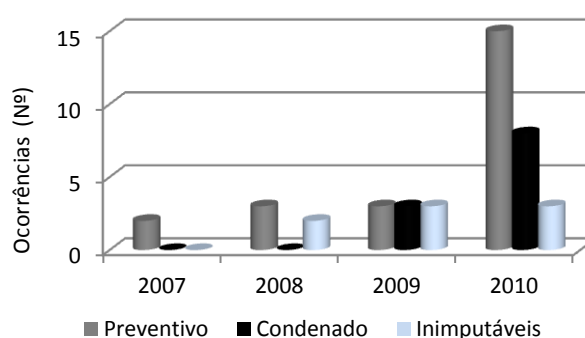
Autonomizado o crime de incêndio florestal, entre 2007 e 2010 verificou-se um total de 23 detidos preventivos, 11 condenados e 8 inimputáveis (Tabela 7 e Figura 28).



Situação penal Ano	Preventivo	Condenado	Inimputáveis
<b>2007</b>	2	0	0
<b>2008</b>	3	0	2
<b>2009</b>	3	3	3
<b>2010</b>	15	8	3
<b>%</b>	55%	26%	19%

Fonte: DGSP, 2011

Tabela 7: Reclusos por crime de Incêndio Florestal entre 2007 e 2010



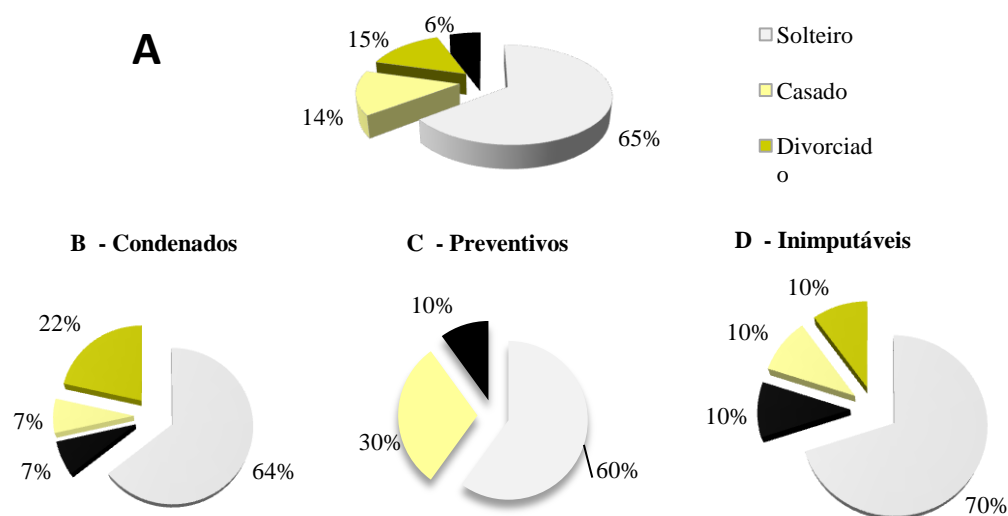
Fonte: DGSP, 2011

Figura 28: Reclusos por crime de Incêndio Florestal entre 2007 e 2010

O ano de 2010 destaca-se pelo registo de um maior número de reclusos, nos três campos, sobretudo reclusos preventivos (Tabela 7). De referir ainda que no ano de aplicação da lei e seguinte, não houve qualquer condenação, contando estes quatro anos com 55% de presos preventivos, 26% condenados e 19% inimputáveis.

Dados mais recentes e pormenorizados, referentes ao ano de 2011 (2º trimestre), revelam até à data, 34 reclusos por crime de incêndio florestal, num total de 14 condenados, 10 presos preventivos e 10 inimputáveis (Anexo 5). Dado isto, tem-se que, desde a revisão do CP de 2007, o ano de 2011 foi o que registou um maior número de detidos por crime de incêndio florestal com 14 detidos e um maior número de preventivos e inimputáveis, respetivamente 41% face a 30% e 29%. (mesmo tendo em conta apenas o 2º trimestre).

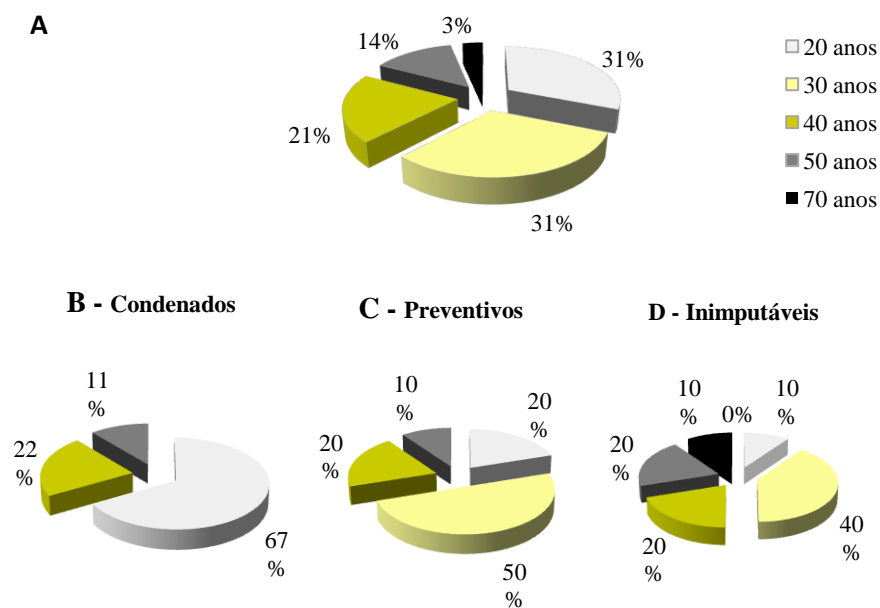
Analisando a informação recolhida junto da DGSP referente aos detidos por condenados, preventivos e inimputáveis no 2º trimestre de 2011, podem retirar-se diversas ilações. Os indivíduos reclusos neste período são indivíduos na sua maioria solteiros, 65% face a 15% de indivíduos divorciados, 14% casados e 6% viúvos. Dentro dos condenados, 64% são indivíduos solteiros, 7% são casados, 7% viúvos e 22% divorciados. Os presos preventivos dividem-se em 60% solteiros, 30% casados, 0% viúvos e 10% divorciados, e os inimputáveis são maioritariamente solteiros com 70%, dividindo-se os restantes 30% pelos restantes estados civis (Figura 29).



Fonte: Com base em DGSP

Figura 29: Estado civil dos detidos por crime de incêndio florestal no 2º trimestre de 2011 - % (A - Estado civil dos detidos por crime de incêndio florestal, B – Estado civil dos Condenados, C – Estado civil dos presos Preventivos, D – Estado civil dos Inimputáveis).

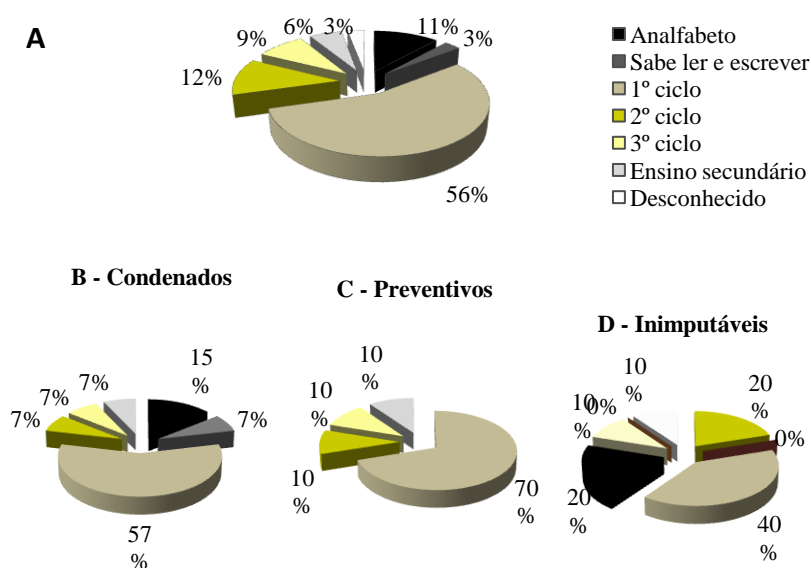
Os dados demonstram que são os indivíduos solteiros que mais cometem este delito, preferencialmente com idades entre os 20 e os 30 anos (cerca de 62% dos indivíduos) (Figura 30).



Fonte: Com base em DGSP

Figura 30: Idade dos detidos por crime de incêndio florestal no 2º trimestre de 2011 - % (A - Idade dos detidos por crime de incêndio florestal, B – Idade dos Condenados, C – Idade dos presos Preventivos, D – Idade dos Inimputáveis).

Para além da idade, tem-se também que, diferentes níveis de formação podem determinar diferentes motivações, o que neste caso se traduz em baixos níveis de formação (Figura 31).

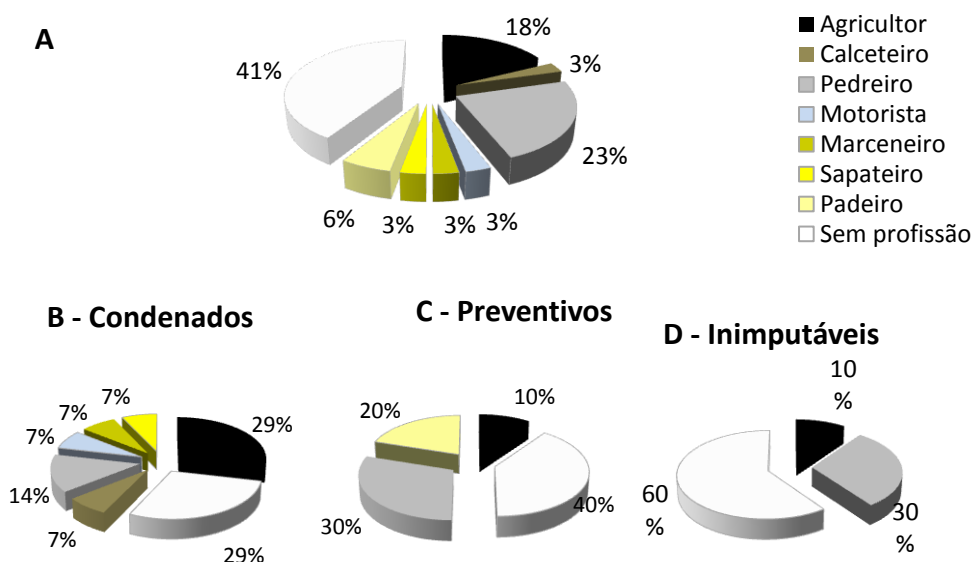


Fonte: Com base em DGSP

Figura 31: Escolaridade dos detidos por crime de incêndio florestal no 2º trimestre de 2011 - % (A - Escolaridade dos detidos por crime de incêndio florestal, B – Escolaridade dos Condenados, C – Escolaridade dos presos Preventivos, D – Escolaridade dos Inimputáveis).

O mesmo cenário acontece quando analisados apenas os condenados, os preventivos e sobretudo os inimputáveis, onde em regra os níveis de formação são inferiores à restante faixa da população. Assim, no geral, os reclusos encontram-se, na sua maioria, na faixa etária ativa e com diferentes profissões. Em regra, quem pratica este delito, tem uma qualquer ligação ao ambiente florestal, mas não é uniforme, pois existem motivações de puro prazer de pegar fogo, sem pensar em possível lucro ou benefício.

Como demonstram os dados da Figura 32, no geral e para os casos em que se apurou a ocupação profissional, os dois grupos que se evidenciam são os pedreiros, com 23% e os agricultores com 18%. A motivação nem sempre é o lucro, pode ser vingança ou apenas libertação de raiva ou frustração.



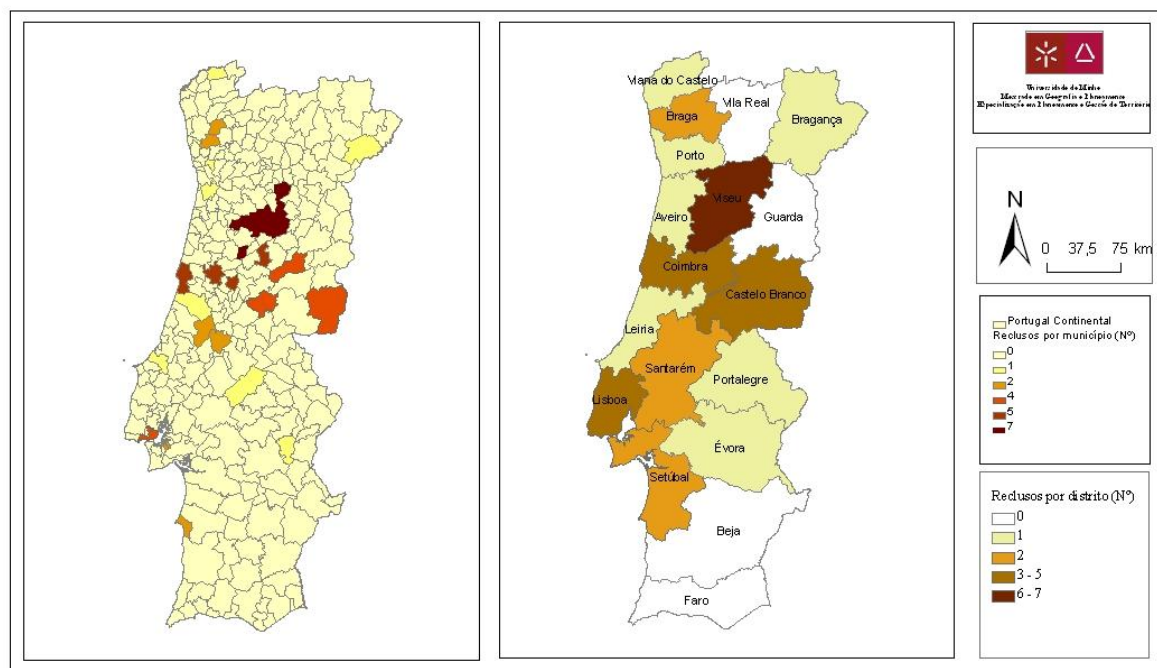
Fonte: Com base em DGSP

Figura 32: Profissão dos detidos por crime de incêndio florestal no 2º trimestre de 2011 - % (A - Profissão dos detidos por crime de incêndio florestal, B – Profissão dos Condenados, C – Profissão dos presos Preventivos, D – Profissão e dos Inimputáveis).

Os condenados têm sobretudo ocupação profissional na agricultura com 29%, ou sem profissão apurada, também com 29% e pedreiros com 14%, assim como nos presos preventivos e inimputáveis. Nos presos preventivos destaca-se o aparecimento da profissão de padeiro com 20% dos registos.

### 2.3.1. Distribuição espacial dos detidos por crime de incêndio florestal

Geograficamente, os detidos distribuem-se, segundo a sua naturalidade, maioritariamente pela região centro do país, com destaque para os distritos de Viseu, Coimbra, Castelo Branco e Lisboa (Figura 33).



Fonte: Com base em DGSP

Figura 33: Repartição administrativa por concelho e por distrito, dos detidos por crime de incêndio florestal

Como descrito no art.º 274.º do CP, as penas aplicadas a este delito vão desde a pena de prisão de 1 ano a 8 anos, sendo que, a partir de 2007 o número de condenados aumentou constantemente, sobretudo em 2010 e 2011.

Com base nos dados analisados, pode aferir-se que o indivíduo que pratica este delito é maioritariamente solteiro, entre os 20 e 30 anos, excetuando os inimputáveis numa tendência para uma faixa etária mais elevada. São indivíduos com níveis de escolaridade maioritariamente entre o analfabetismo e o 1º ciclo de escolaridade e com ocupações profissionais diversas, prevalecendo o agricultor e o pedreiro ou os sem ocupação profissional.

### 3. O conceito de perfil criminal como técnica forense

O conceito de *profiling* foi desenvolvido no âmbito da psicologia forense a um nível internacional (WRIGHTSMAN, 2001, apud CORREIA, *et al* 2008) e abrange um conjunto de técnicas e métodos associando competências do investigador criminal e do especialista em comportamento humano, sendo portanto uma perícia pluridisciplinar, que resultam em designações várias como perfil psicológico, perfil do ofensor e perfil

de personalidade criminal. No fundo, a forma de atuação não difere, mas espelha a influência da diversidade da formação dos psicólogos que realizam este trabalho, sendo a mais ajustada a de perfil criminal (KOCSIS, 2006, *apud* SOEIRO, 2009).

Os perfis criminais são uma técnica que tem como objetivo dar apoio à investigação criminal, através da identificação de características mais salientes do presumível agressor, associado a atos violentos e de agressão contra o semelhante, contra bens ou contra a natureza. Os perfis são elaborados pelos investigadores da polícia não baseados num relatório de testemunho ocular, mas em comportamentos evidentemente exibidos durante o cometimento de um crime. Estando associado a indivíduos que cometem crimes aparentemente sem motivação mas onde existe subjacente uma lógica própria do agressor que importa identificar, estando por vezes associada a um contexto psicopatológico como perturbações da personalidade ou psicoses (SOEIRO, 2009). Neste sentido, os perfis criminais podem funcionar ao nível da dimensão psicológica e psicanalítica do crime, e fala-se de análise criminal no que respeita às sugestões e conselhos de investigação. Contudo, para MONTET (2002 *apud* CORREIA, 2007), ao nível da análise criminal, o *profiling* funciona também como seu prolongamento, no sentido de que, o *profiling* visa elaborar o perfil criminal pelo que recorre a análises mais específicas, tais como: *criminal profiling*, *offender profiling*, *psychological profiling*, *investigative profiling*, *crime scene profiling*, *criminal behavior profiling*.

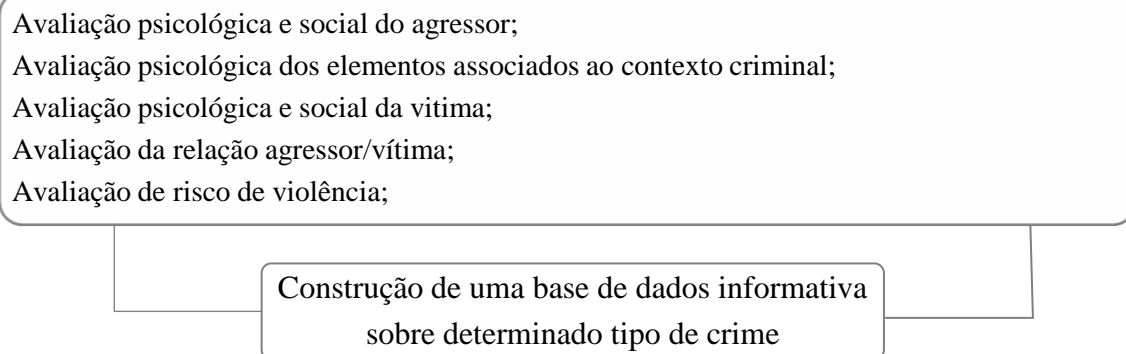
Por si só, os perfis criminais não resolvem um crime, mas, quando bem utilizados como arma técnica pela polícia e justiça, pode funcionar em grandes ganhos para a investigação no sentido de que vão esclarecer a polícia sobre aspetos do comportamento humano a reter (GONÇALVES, 2010), nomeadamente o tipo de indivíduo que cometeu certo delito. Este trabalho é feito pelo *profiler*, que tem a capacidade de olhar além das evidências físicas, direcionando a investigação policial bem como sugerir estratégias de trabalho investigativo e interrogatório, em suma, indicar quem e onde procurar. Deste modo, os perfis permitem reduzir suspeitos, elaborar técnicas investigativas com base no tipo de ofensor procurado, estabelecer comunicação com o agressor por meios de comunicação, preparar interrogatórios, estabelecer busca de provas e vincular crimes aparentemente únicos, além da diminuição de custos que se daria pela redução do número de suspeitos e do tempo de investigação.

A utilização dos perfis como técnica, associada ao amplo trabalho desenvolvido pelo FBI (*Federal Bureau of Investigation*) desde os anos 70 do século XX, tem sofrido uma evolução enorme em termos de divulgação e utilização como instrumento de apoio ao trabalho da polícia de investigação criminal (RODRIGUES, 2010). Daí para cá, a crescente mediatização dos fenómenos da criminalidade, e a utilidade prática dos perfis criminais como técnica forense proporcionou um acréscimo no interesse, nomeadamente do ponto de vista das publicações científicas. Contudo é difícil aferir, de uma forma objetiva, a utilização desta técnica por parte das instituições policiais em Portugal, sendo difícil quantificar quantos profissionais estão envolvidos na aplicação desta técnica, em quantos casos se recorreu à sua aplicação e qual o contributo que apresentou para a resolução do caso. Os profissionais envolvidos na aplicação da técnica podem ter origem em vários ramos da investigação científica e com experiências distintas, desde psicólogos e/ou profissionais de polícia, ou psicólogos que integram as instituições policiais ou cooperam como consultores dessas instituições. Alguns autores mencionam um aumento da utilização da técnica dos Perfis Criminais em países como os Estados Unidos da América e Canadá ou a Europa, onde se destacam o Reino Unido, Holanda e Alemanha, podendo afirmar-se que o mesmo sucede com a realidade portuguesa (SOEIRO, 2009).

### **3.1. Os perfis criminais e o comportamento de incêndio florestal**

Seguindo a linha de raciocínio do ponto anterior, os incêndios sem motivo serão um dos tipos de crime que trazem maiores resultados na construção do perfil. Estes indivíduos deixam a sua marca, atitudes que refletem características de sua personalidade.

Na procura de tipologias, o estudo de perfis no contexto de crimes de incêndio florestal procura reunir um conjunto de casos reais, procurando estabelecer padrões centrados na análise do comportamento criminal e, os padrões gerados através de procedimentos estatísticos, que permitem a definição de uma tipologia, criada pela conjugação de vários perfis criminais (padrões) (SOEIRO *et al*, 2008). Segundo os mesmos autores, este processo segue diversos passos e avaliações psicológicas até à construção de uma base de dados informativa sobre determinado tipo de crime (Figura 34).



Fonte: Adaptado de SOEIRO, 2008

Figura 34: Processo de avaliação psicológica para a construção de uma base de dados informativa sobre determinado tipo de crime

#### Avaliações psicológicas a efetuar no contexto de crime de incêndio florestal

O estudo das relações entre as ações associadas a um crime e as características da pessoa que cometeu esse delito tem atraído um número crescente de cientistas, no sentido de elaborar as questões centrais ligadas à psicologia que, estão implícitas no conceito de *profiling* e atividades associadas (CANTER e YOUNGS, 2009).

Com a criação de perfis dos indivíduos que praticam o crime de incêndios florestal, é possível elaborar tipologias sobre este crime, definir indicadores de risco que servirão de apoio à investigação criminal, nomeadamente no estabelecimento de estratégias de intervenção face a cada tipo de agressores, a análise de casos gera informação para as tomadas de decisão associadas ao caso e a formação dos profissionais nas diferentes vertentes do comportamento criminal/tipos de agressores e por fim, permite estabelecer uma melhor estratégia de prevenção e intervenção. Na figura seguinte está representada uma síntese dos perfis criminais associados ao comportamento de prática de incêndio (Tabela 8).



Indivíduo	Motivação
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Histórico psiquiátrico;</li> <li>▪ Atos de autodestruição;</li> <li>▪ Limitações de relacionamento interpessoal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vingança, raiva, chamar a atenção^;</li> <li>▪ Comportamento de incêndio repetido;</li> <li>▪ Alcoolismo, debilidade mental, estados psicóticos, piromania;</li> <li>▪ Intimidação, ocultação de crime,</li> <li>▪ Benefício.</li> </ul>

Fonte: Com base em SOEIRO, 2008 e CANTER, 2000

Tabela 8: Perfis criminais associados ao comportamento de prática de incêndio

Na prevenção, o conhecimento do perfil do incendiário, que é obtido através da análise do histórico, permite evitar os fatos, no sentido de que, a prevenção atua ao nível do conhecimento do quando (momento das ignições), onde (lugar das ignições), contra quê (causa mais comum), contra quem (potenciais autores) e como (estratégia para evitar a ignição). Neste sentido, a identificação dos indivíduos de risco, os antecedentes e a identificação dos espaços de risco (bens a proteger) permite encontrar uma melhor forma de controlar estes indivíduos ou inseri-los na sociedade e planejar uma ocupação racional do espaço em função da causalidade local

### 3.1.1. Perfil do Detido por Crime de Incêndio Florestal em Portugal

Estabelecer o perfil dos incendiários em Portugal não é uma tarefa fácil, os incendiários responsáveis por fogos florestais apresentam características em muito semelhantes às da população em que estão inseridos, nomeadamente população rural, tornando quase impossível estabelecer um perfil que facilite a investigação (FERREIRA, 2003).

Em Portugal, sobretudo na última década, foi grande o destaque dado às questões criminais por trás dos incêndios florestais, em motivo dos elevados prejuízos materiais e humanos resultantes, daí a importância de se chegar a um perfil consistente. Tendo presentes variáveis como o comportamento criminal, características sociodemográficas, características psicológicas e características jurídico-penais, é possível chegar a um perfil mais ou menos correto e passível de ser usado como instrumento de investigação criminal (SOEIRO, 2008).

No estudo “Caracterização Sociopsicológica do Incendiário Português”, desenvolvido pela PJ no âmbito do Plano Nacional para a Prevenção e Investigação do Crime de Incêndio Florestal (PNPICIF), divulgado em 2003, os investigadores concluem que não existe um conjunto de características particulares que permita definir um perfil e apurar as motivações deste tipo de crime. Este estudo foi realizado pelo ISPJCC e pela Universidade do Minho, com base numa amostra de 74 incendiários detidos entre 2000 e 2001.

O perfil sociopsicológico do incendiário florestal é atualizado a cada ano, reunindo um conjunto de informação que torna possível, apesar de tudo, apontar o comportamento criminal mais frequente.

Para melhor perceber qual o perfil do detido por crime de incêndio florestal em Portugal, sobretudo tendo em conta dados da última década, recorreu-se a dois estudos de âmbito nacional realizados pela PJ em colaboração com outras instituições, nomeadamente a Universidade do Minho. O primeiro estudo, já referido anteriormente denomina-se “Caracterização Sociopsicológica do Incendiário Português” (2003) tem por base numa amostra de 74 incendiários detidos entre 2000 e 2001. O segundo estudo em questão foi realizado pela Brigadas de Investigação de Fogo Posto da PJ, denominado apresentado em 2008, com base em 193 indivíduos (172, 89,1% do sexo masculino e 21, 10,9% do sexo feminino) que cometeram incêndio em contexto rural (nacional) estende-se já ao período temporal de 2001 a 2008, permitindo assim uma maior abrangência de dados no que à última década diz respeito.

Conjugando informação pode a aferir-se que, quanto ao número, entre 2001 e 2008 a maior fatia de detidos por crime de incêndio florestal se assinalou em Coimbra e Braga com mais de 80 registos e mais de 25 registos respetivamente, seguindo-se Porto a ultrapassar os 20 registos. Destes, em Braga ressaltam os incêndios em espaço florestal, com mais de 15 registos e espaço inculto com cerca de 8 registos. Já Coimbra, supera os 40 registos em área florestal, seguindo-se florestal/agrícola/inculto com quase 30 registos e apenas inculto com 14 registos.

Em termos socio-demográficos, e para a amostra a nível nacional, estamos a falar de essencialmente indivíduos do sexo masculino entre os 20 e os 35 anos com quase 70 registos, decrescendo com o aumento da idade, ao contrário no sexo feminino,

prevalecem os delitos numa faixa de idades superior aos 46 anos com cerca de 5 registos.

Os indivíduos do sexo masculino que praticam este delito são ainda maioritariamente solteiros (na ordem dos 120 registos, decrescendo para os 35 registos de indivíduos casados, cerca de 20 divorciados e 1 registo de divorciados. No sexo feminino, é o grupo das casadas que prevalece, com 5 registos, decrescendo em 3, 2 e 1 para as solteiras, divorciadas e viúvas respetivamente.

Neste sentido, a maior parte dos fogos com origem criminosa foram ateados por homens. Só em 10% dos casos há mulheres envolvidas e geralmente são dois os motivos: problemas amorosos mal resolvidos e fascínio pelo espetáculo. Em alguns casos, os incendiários sofrem de depressão, atraso mental ou hiperdependência do álcool.

Quanto às habilitações literárias no sexo masculino há uma grande heterogeneidade, prevalecendo no entanto o grupo que apenas detêm o 1º ciclo com cerca de 70 registos, seguindo-se o 2º e os analfabetos, entre os 35 e os 40 registos, existindo uma faixa ínfima de universitários. No sexo feminino, esta faixa de universitários não existe, prevalecendo e de uma forma equitativa o grupo de analfabetas e 1º e 2º ciclos com menos de 5 registos.

No momento do crime, a ocupação profissional dos indivíduos do sexo masculino era maioritariamente operariado não especializado com cerca de 65 registos, seguindo o grupo dos reformados/domésticas e desempregados com cerca de 55 registos, seguindo-se o operariado especializado/comerciantes na ordem dos 25 registos, bombeiros/pastores e madeireiros com 10 registos e por último estudantes com 5 registos. No sexo feminino, prevalece o grupo dos reformados/domésticas e desempregados com cerca de 15 registos, operariado não especializado e operariado especializado/comerciantes com 2 e 3 registos respetivamente, o grupo dos bombeiros/pastores e madeireiros não existe e apenas 2 registos no grupo de universitário.

Quanto ao comportamento criminal mais frequente, este é sem dúvida através de fogo direto utilizando fósforos, isqueiros ou velas e as queimadas, que pelos indivíduos de sexo masculino ou feminino, seguindo-se as bombas incendiárias e engenhos artesanais. Em regra o indivíduo abandona o local após o delito, sendo indivíduos reside nas proximidades ou na própria localidade e o espaço incendiado é florestal e/ou

inculto. Segundo os dados recolhidos por esta equipa do Instituto Superior da PJ, 70% dos incendiários inserem-se neste grupo e a esmagadora maioria dos 47 incendiários florestais analisados - de uma amostra geral de 74, que abrangia também incendiários urbanos - cometeu o crime pela primeira vez, já que a taxa de reincidência apurada é de 6%. Esta descrição vai ao encontro da análise feita à pequena amostra analisada anteriormente referente aos detidos por crime de incêndio florestal no ano de 2011, com dados apenas até 18 de Julho.

Estes comportamentos de agressão contra a natureza são cometidos na sua maioria a uma distância não muito elevada do local de residência, ao nível da residência, bairro ou cidade, abandonando de seguida o local. Não são raros os casos em que existe um conhecimento entre os proprietários e os incendiários apesar de na sua maioria quem comete o delito desconhece os proprietários dos terrenos, exceto quando se trata de sujeitos do sexo feminino, aí este conhecimento existe, podendo haver até grande proximidade.

Primeiramente, os incendiários urbanos e rurais apresentam características diferenciadas. As pessoas que pegam fogo em zonas urbanas têm ligação à toxicodependência, apresentam maior grau de perigosidade e de psicopatia. Em contraste, entre os que provocam incêndios em florestas existe maior presença de perturbações mentais, nomeadamente atraso mental ou esquizofrenia, e consumo de álcool.

Quando em causa estão variáveis psicológicas e jurídico-penais, o crime é praticado na sua maioria com consciência dos atos mas quando existe uma perturbação ao nível psicológico, o diagnóstico mais frequente e num sentido decrescente o atraso mental, epilepsia ou alcoolismo, esquizofrenia e depressão, este último diagnóstico mais frequente mas mulheres. Do ponto de vista psicológico, com investigação ao nível do estudo cognitivo, testes de personalidade, entrevistas e registos biográficos, concluiu ainda que “os incendiários têm, no geral, uma inteligência baixa”, sendo que 32% dos casos analisados sofrem de atraso mental. Os casos detetados de perturbações mentais graves como a esquizofrenia paranoide não excederam os 13%, uma percentagem que inclui também incendiários não florestais (Caracterização Sociopsicológica do Incendiário Português, 2003).

As doenças mentais são, por vezes, associadas à criminalidade, na medida em que os indivíduos que sofrem deste género de patologias na maioria das vezes têm

sérias dificuldades em controlar os seus impulsos, apresentam então, personalidades difíceis, de carácter inconstante. Este tipo de instabilidade pessoal pode muitas vezes ser responsável pela realização de um crime.

O estudo “Caracterização Sociopsicológica do Incendiário Português” (2003), concluiu igualmente que os incendiários não agiram devido a um fascínio patológico pelo fogo, na medida em que a percentagem de casos de piromania foi considerada pelos investigadores como praticamente insignificante (ABRUNHOSA, 2003). Contudo, a percentagem de pessoas envolvidas em crime de incêndio com problemas psíquicos tem vindo a aumentar. Em 2007 e 2008 passou mesmo a ser a percentagem dominante (55,5 %), enquanto até aí eram maioritários os casos dos que agiam por vingança ou retaliação. Estes dados resultam do estudo do perfil do incendiário iniciado já em 1998, onde é referido ainda que, a maior parte dos incendiários que apresenta um historial de comportamentos violentos e com mais traços de doença mental não são, na sua maioria, os responsáveis por fogos florestais. Existe no entanto um comportamento frequente que é a ação do criminoso voltar ao local do incêndio depois da chegada dos bombeiros e até os ajudam no combate às chamas.

É referido ainda que, os casos de fogo posto a troco de dinheiro têm pouca expressão e os poucos incendiários que confessaram o crime por razões financeiras falaram em quantias muito baixas. Deste modo, apesar de a maioria dos incêndios não naturais que ocorrem em Portugal derivarem de atos negligentes (ABRUNHOSA, 2012), sobretudo as queimadas, a pequena parte reservada a atos intencionais não deve ser menosprezada. Os casos de incêndios florestais por mão criminosa são elevados e com tendência para aumentar. Fazendo-se o balanço do ano de 2009 (PROCIV, 2010), fixaram-se os seguintes números: ocorrências participadas - 3184, arguidos constituídos - 137, detidos - 48, inquéritos saídos para acusação - 124, inspeções judiciais – 574, registando-se em 2011 cerca de 292 casos de fogo posto. Segundo ABRUNHOSA (2012), este é um fenómeno com múltiplas causas, sendo a mais recente a crise económica e social do país, pois, em períodos de crise será de esperar sempre um aumento generalizado da criminalidade, sobretudo a criminalidade contra o património. Deve contudo ter-se em conta o perfil do indivíduo que pratica este delito.

Estudar o comportamento do indivíduo neste caso torna-se fundamental, visto que, havendo antecedentes criminais, nomeadamente de fogo posto é provável que volte a cometer, embora cerca de 80% dos homens que cometem o crime de incêndio

florestal, não têm condenações anteriores, 15% cometeram o mesmo delito ou similar e 10% cometeram outro delito (Tabela 9).

Antecedentes psiquiátricos \* Especificar as condenações por número

		Especificar as condenações				
		Fogo posto	Sem condenações	Agressões	Outros	Total
<b>Antecedentes psiquiátricos</b>	Sim	5	53	3	2	63
	Não	13	102	6	6	127
<b>Total</b>		18	155	9	8	190

Fonte: SOEIRO, 2008

Tabela 9: Antecedentes psiquiátricos dos condenados por crime de incêndio florestal entre 2001-2008

Em suma, existe um padrão de comportamento do indivíduo que comete o crime de incêndio florestal:

- Atos associados: só incêndio,
- Hora: 12-16 h, 20-00 h,
- Dispositivo utilizado: chama direta (fósforos, isqueiro, velas, queimadas),
- Espaço incendiado específico: florestal, florestal/inculto,
- Comportamento após o delito: abandono do local,
- Distância do local/indivíduo: mesma localidade,
- Sexo: masculino,
- Estado civil: solteiro,
- Habilitações: analfabeto/1º ciclo,
- Sem condenações anteriores,
- Atividade profissional: operários não especializados, reformados/ domésticas e desempregados.

Este padrão pode converter-se em três perfis, perfil A, perfil B e perfil C (Tabela 10, 11, 12 e 13)

---

**Perfil A- Instrumental /Retaliatório****(Incidência de casos:41,5%)**

---

Idade: 46 anos ou mais

Masculino e Feminino

Casados

3º Ciclo

Motivação Segundo a Investigação: Álcool,

História Criminal: Processos disciplinares, Problemas de agressão,

Comete o crime num bairro próximo do local onde vive,

Fósforos, isqueiro, velas, queimadas.

12-16 h

Florestal, Florestal/Inculto

Motivo Segundo o Autor: Hostilidade contra o proprietário, raiva/vingança

Relação muito próxima com o proprietário/vítima.

Abandona o local

Diagnóstico: Presença de epilepsia/história de alcoolismo,

Departamentos PJ: Leiria, Guarda, Aveiro (maior prevalência de casos).

---

Fonte: SOEIRO, 2008

Tabela 10: Perfil A do detido por crime de incêndio florestal - Instrumental /Retaliatório

---

**Perfil B- Instrumental - Benefício****(Incidência de casos: 3%)**

---

Masculino

20 - 35 anos

Operários especializados/Comerciantes/Estudantes

2º Ciclo

História Criminal: Sem indicação de casos anteriores,

Motivação Segundo a Investigação: Sem motivo aparente,

Comete o crime na mesma localidade,

Engenho incendiário.

00 - 08 h e 08 - 12h

Florestal/Agrícola/Inculto, Agrícola

Motivo Segundo o Autor: Benefícios tangíveis,

---

---

Fraca relação com o proprietário

Diagnóstico: Sem antecedentes psiquiátricos,

Departamentos PJ: Sem prevalência

---

Fonte: SOEIRO, 2009

Tabela 11: Perfil B do detido por crime de incêndio florestal – Instrumental/ Benefício

---

**Perfil C1- Expressivo – História clínica**

**(Incidência de casos: 55,5%)**

---

Masculino e Feminino

Idade: Sem grupo definido

Solteiros, Divorciados, Viúvos

Reformados, Domésticos,

Desempregados

Analfabetos, 1º Ciclo

História Criminal: Outros delitos,

Motivação Segundo a Investigação: Fascínio pelo fogo,

Comete o crime na mesma localidade e num bairro distante,

Fósforos, isqueiro, velas, queimadas

12 - 16 h e 16 - 20h

Motivo Segundo o Autor: Negação do ato,

A relação com o proprietário depende do contexto da patologia e da história de vida (próxima ou ao acaso),

Permanece no local após o incêndio e ajuda no combate

Diagnóstico: Com antecedentes psiquiátricos,

Departamentos PJ: Coimbra e Lisboa (maior prevalência de casos)

---

Fonte: SOEIRO, 2008

Tabela 12: Perfil C1 do detido por crime de incêndio florestal – Expressivo/ História clínica

---

**Perfil C2- Expressivo – História clínica**

**(Incidência de casos: 55,5%)**

---

Masculino

---



---

Idade: <20, 36 – 45 anos

Solteiros

Bombeiros/Pastores/ Madeireiros, Operários não qualificados

Analfabetos, 1º Ciclo

Motivação Segundo a Investigação: Falta de controlo (impulsividade), negligência

História Criminal: Pelo mesmo delito ou similar,

Comete o crime perto do emprego,

Fósforos, isqueiro, velas, queimadas.

20 - 00 h

Motivo Segundo o Autor: Prazer em destruir,

Consumo de álcool no momento do crime,

Proprietário Vitima: Vizinhos/Amigos/Companheiros,

Abandona e volta com a chegada dos bombeiros.

Diagnóstico: Sem antecedentes psiquiátricos,

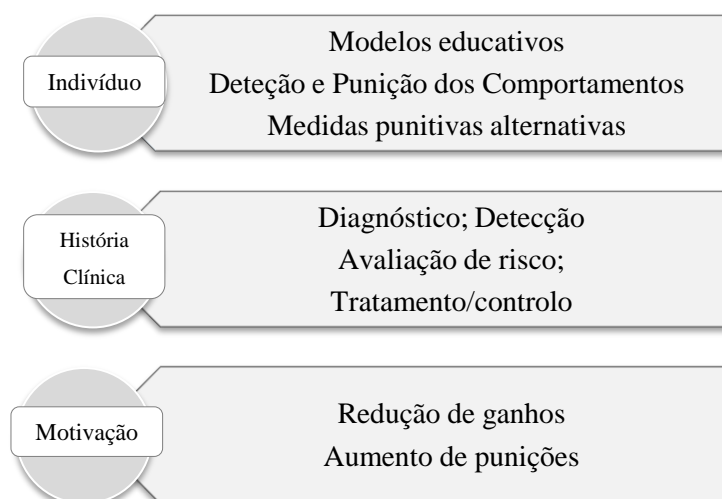
Departamentos PJ: Porto, Braga e Faro (maior prevalência de casos)

---

Fonte: SOEIRO, 2008

Tabela 13: Perfil C2 do detido por crime de incêndio florestal – Expressivo/ História clínica

Os perfis criminais fornecem-nos um conjunto de indicadores de risco para os quais deverá ser direccionada uma intervenção.



Fonte: Com base em SOEIRO, 2008

Figura 35: Indicadores de risco e medidas de prevenção no contexto de crime de incêndio florestal

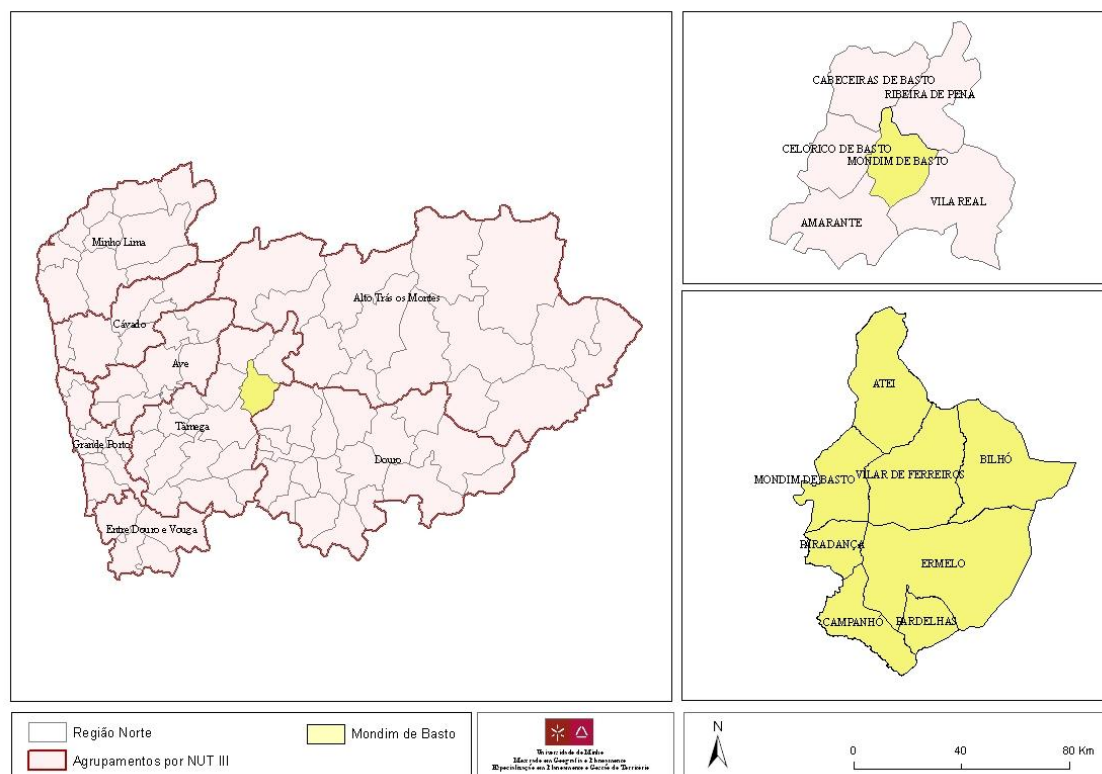
Os detidos por crime de incêndio florestal estruturam-se em torno de perfis distintos, com diferentes comportamentos criminais e diferentes características sociodemográficas, psicológicas e penais. Estes perfis, devem ser complementados por estudos psicológicos e sociológicos detalhados sobre os indivíduos identificados.

### 3.1.1.1.Caso de Estudo – Mondim de Basto

Para uma análise mais aprofundada, considerou-se importante a escolha e análise de uma área de estudo onde se pudesse, ou não, verificar os aspetos teóricos enunciados anteriormente. Neste sentido foi escolhida como área de estudo o município de Mondim de Basto no distrito de Vila Real, região Norte de Portugal.

#### 3.1.1.1.1.Enquadramento geográfico da área de estudo

O município de Mondim, administrativamente pertencente ao distrito de Vila Real, região Norte (NUT II), encontra-se numa posição de fronteira entre Trás-os-Montes e Minho, inserindo-se assim numa sub-região, a sub-região do Tâmega (NUT III), embora em algumas categorias seja inserido na NUT do Ave (INE, 2012). O município é limitado a nordeste pelo município de Ribeira de Pena, a sueste por Vila Real, a sudoeste por Amarante, a oeste por Celorico de Basto e a noroeste por Cabeceiras de Basto (Figura 36).



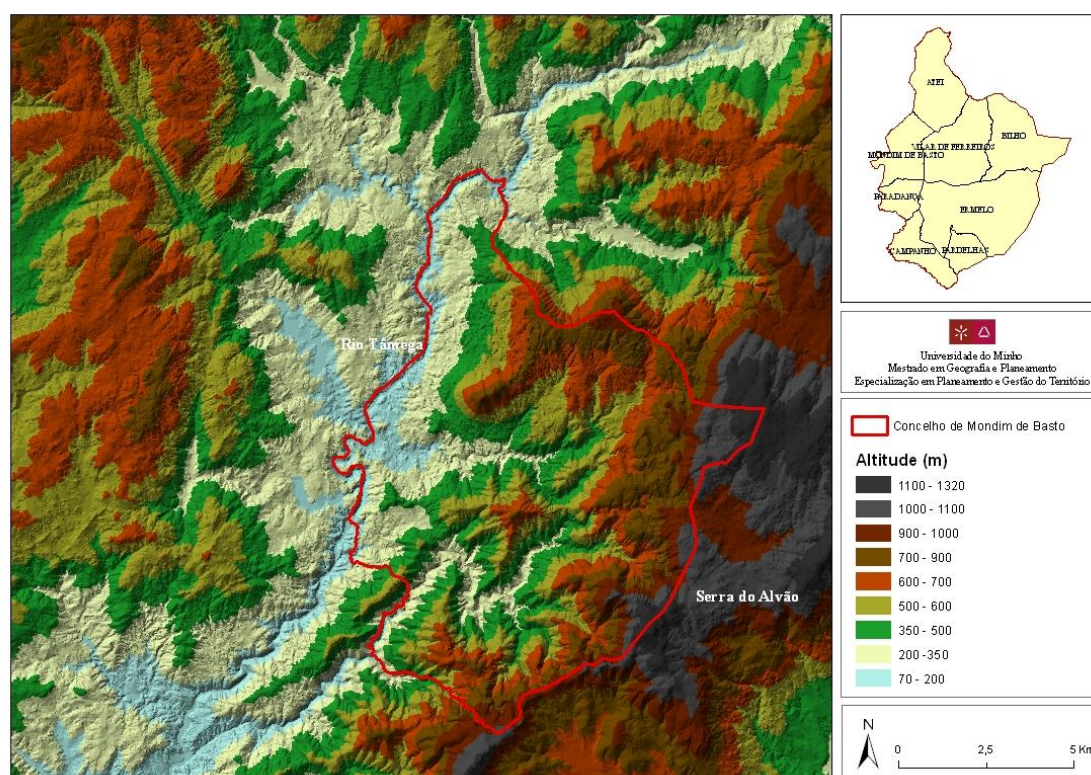
Fonte: Elaboração própria com base na *carta administrativa oficial de Portugal (CAOP)* do Instituto Geográfico Português (Instituto Geográfico Português)

Figura 36: Enquadramento administrativo do concelho de Mondim de Basto

Trata-se de um município com 172,1 km<sup>2</sup> de área, na qual se distribuem oito freguesias, nomeadamente a freguesia de Mondim de Basto, Atei, Campanhó, Ermelo, Paradança, Vilar de Ferreiros, Bilhó e Pardelhas, esta última futuramente extinta aquando da implementação da nova lei *reforma administrativa* do poder local (Lei n.º 22/2012).

#### 3.1.1.1.2.Caraterização da área de estudo

Fronteira natural entre Trás-os-Montes e o Minho, o concelho de Mondim de Basto apresenta uma topografia acidentada dominada pelas encostas das serras do Marão e do Alvão e pelos rios Tâmega, Cabril e Olo. Apresenta-se ainda como um mini anfiteatro voltado para o rio Tâmega no setor Este desta bacia hidrográfica, com cotas de relevo que variam entre os 70 metros junto do rio Tâmega e os 1320 metros para Este, no setor mais serrano no concelho (Figura 37).



Fonte: Atlas do Ambiente; 2011

Figura 37: Esboço hipsométrico do relevo no concelho de Mondim de Basto

A montanha é a marca dominante das paisagens: de relevo muito acidentado, predominam nesta área os terrenos em encosta, sendo os declives naturais frequentemente acentuados.

A topografia do relevo assim como o tipo de solos vão condicionar os usos do solo no município, sobretudo o uso agrícola e florestal, usos importantes para este estudo. Tanto na agricultura, silvicultura ou pastorícia, o uso do fogo é frequente como forma de enriquecimento dos solos mais a jusante para uso agrícola, regeneração dos pastos, queima de sobranes ou lucro pela queima de lenhosas. Neste sentido, e para uma melhor análise da área de estudo, agruparam-se os vários usos do solo em três classes principais: Classe A (utilização agrícola), Classe C (utilização agrícola condicionada) e Classe F (utilização não agrícola - florestal)<sup>15</sup>.

A Classe A e C coincidem aproximadamente com o fundo de vale e áreas de sopé, esta última também pode aparecer em áreas declivosas. Contudo, identificamos um predomínio da Classe F, especialmente nas áreas declivosas. Os solos da Classe A apresentam declives baixos, com escorrência lenta/moderada, sendo possível a prática de culturas intensivas e a rega por aspersão. Esta classe, à partida, tem poucas ou nenhuma limitações, apresentando uma capacidade de uso muito elevada. No entanto, as áreas de fundo de vale têm uma tendência a sofrer de excesso de água, drenagem imperfeita e inundações. A Classe C já apresenta uma capacidade de uso mediana. Surge em áreas com declive médio, sendo a escorrência muito rápida. Nestes solos praticam-se culturas menos intensivas ou ocasionais, sendo o terraceamento desaconselhável. Como limitações, apresentam uma espessura reduzida, erosão acentuada, baixa fertilidade (em áreas muito declivosas) ou excesso de água (nos fundos de vale) e salinidade (afeta culturas mais sensíveis). A Classe F surge em áreas de declive acentuado, de escorrência extremamente rápida. As limitações são tão severas que apenas serve o uso florestal (floresta de recuperação e proteção).

Toda a capacidade de uso da área de estudo, à partida, está condicionada por solos pouco diferentes do rególito<sup>16</sup>. Sendo pouco desenvolvidos, as áreas muito declivosas também limitam o desenvolvimento da vegetação pela constante falta de

---

<sup>15</sup> Ver em Anexo o Esboço Morfológico Simplificado e Capacidade de Uso do Solo da bacia hidrográfica do rio Tâmega

<sup>16</sup> Ver em Anexo o Esboço Morfológico Simplificado e Tipos de Solo na bacia hidrográfica do rio Tâmega

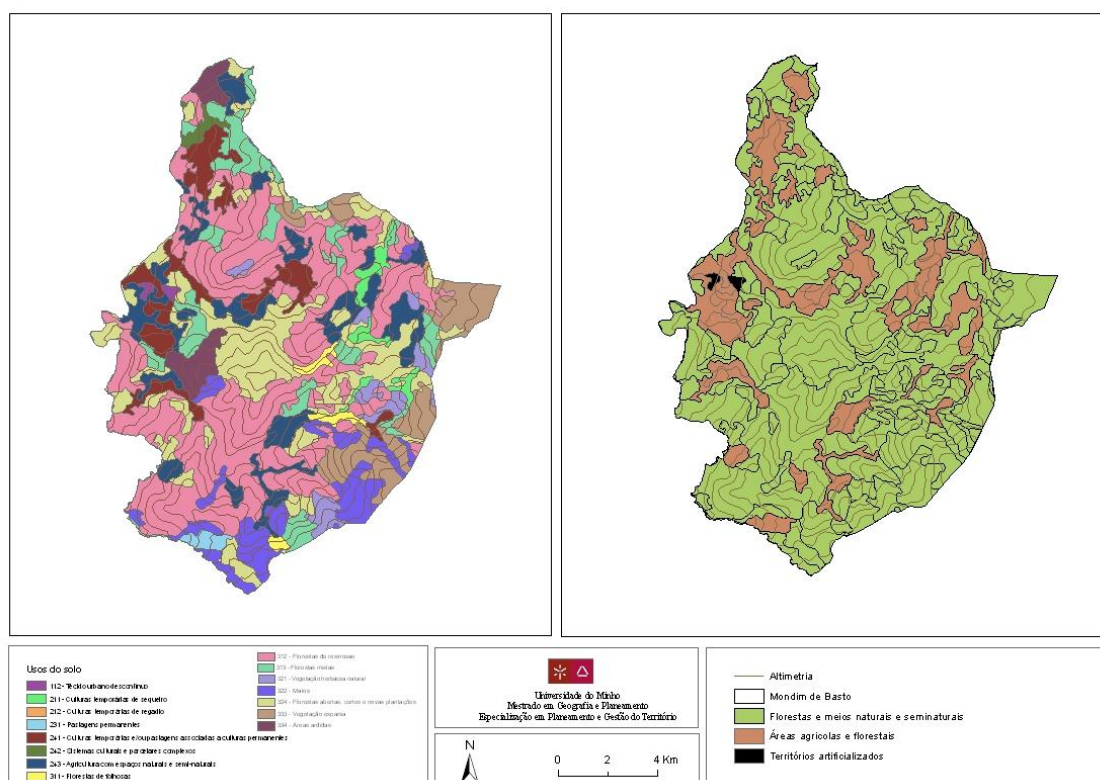
água (fraca capacidade de retenção de água dos cambissolos)<sup>17</sup>. Para além disso, o solo está sujeito a maior erosão, o que faz com que apresente uma espessura mais reduzida e está em constante renovação, não permitindo o seu desenvolvimento (solo muito próximo do rególito).

Os solos da Classe F localizam-se mais numa secção instável, de declive acentuado, mais destinado ao uso florestal. Algum do material instável dos solos da Classe F é transportado e deposita-se numa secção mais intermédia (nas duas classes intermédias de declives que consideramos: 2-15% e 15- 25%), correspondente aos solos da Classe C, conferindo-lhes uma maior espessura do que a Classe anterior, apesar de ainda não permitir grande desenvolvimento de solo devido à sua constante renovação. No entanto, apresenta-se como um tipo de solo mais favorável à prática agrícola comparativamente com os solos da Classe F, permitindo maior desenvolvimento radicular e melhor retenção da água. No contexto da nossa área de estudo, são estes os solos mais utilizados para a prática agrícola, pois têm maior expressão territorial. Nos solos de classe A, que se verificam no sopé da vertente é onde a agricultura se pratica com mais rentabilidade.

Portanto, a área de estudo insere-se numa área de solos pouco desenvolvidos, com capacidade de uso predominante florestal a par do agrícola embora praticado em áreas de pouca fertilidade (Figura 38). Dos solos com capacidade agrícola, são os solos da Classe C que, embora não tenham a melhor aptidão possível, apresentam maior expressão territorial e é nos sopés que os solos apresentam uma maior aptidão agrícola, contudo têm pouca expressão. Deste modo, o município tem um uso essencialmente florestal, o que no contexto de risco de incêndio florestal carece de um maior planeamento, cuidado e zelo.

---

<sup>17</sup> Ver em Anexo o Esboço Morfológico Simplificado e Declives da bacia hidrográfica do rio Tâmega



Fonte: Carta de Ocupação do Solo (COS 90) do IGP

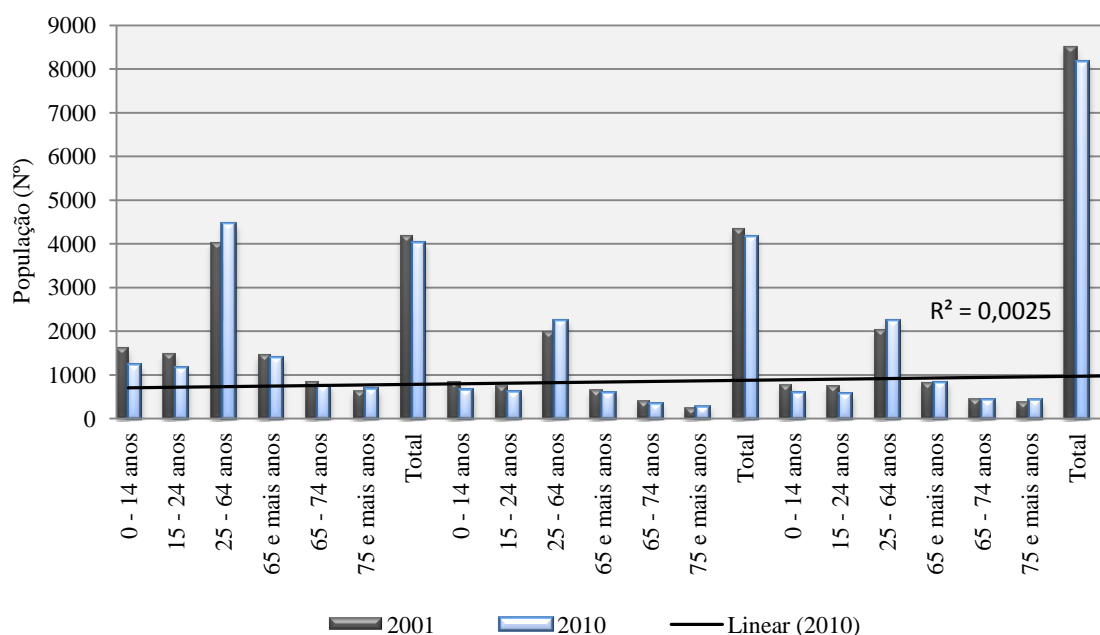
Figura 38: Usos e ocupações do solo no município de Mondim de Basto

Como já referido, o concelho de Mondim de Basto assim como toda a região de Basto é um território eminentemente florestal onde economicamente impera o setor de atividade primário (com uma Superfície Agrícola Utilizada (SAU) de 5344 há. O tecido económico primário é débil, envelhecido e pouco qualificado, resultando desta realidade um muito baixo nível de empreendedorismo, uma vez que uma grande parte dos mais jovens e qualificados procurou outras atividades mais atrativas, com rendimentos mensais fixos, podendo, contudo, em muitos casos, continuar a trabalhar na agricultura como mão-de-obra familiar nos tempos livres.

O turismo apresenta-se como um *cluster* de enorme potencialidade, associado ao vinho, às florestas e à pecuária extensiva – elementos transversais e estruturantes da economia local – e à qualidade natural e paisagística da região, este sector poderá servir de alavanca económica para a região nos próximos anos. No entanto, este território tem ainda algumas carências sobretudo ao nível hoteleiro que não permitem potenciar esta atividade (Probasto, 2009). Com o abandono e desprezo de práticas tradicionais por gerações mais jovens, é compreensível a diminuição quase constante da população do



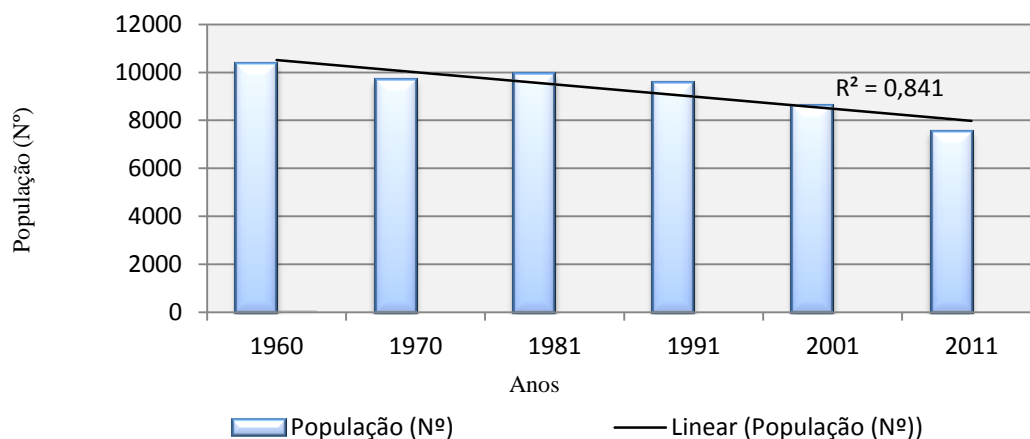
concelho ao longo dos anos, e um envelhecimento da população residente (Figura 39 e 40).



Fonte: Censos, 2011

Figura 39: População residente no município de Mondim de Basto em 2001 e 2011 por sexo e grupo etário

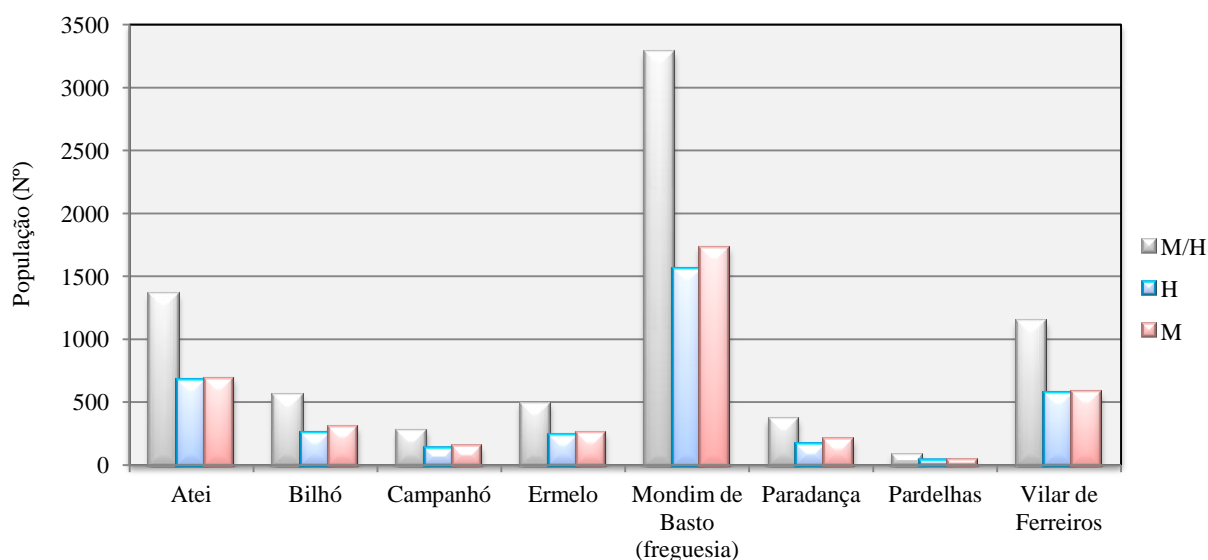
Este envelhecimento da população resulta não só do aumento da esperança de vida, mas também da dificuldade na renovação geracional e, principalmente, da enorme dificuldade na fixação da população jovem, sobretudo nas freguesias mais rurais. Os jovens, mesmo os oriundos de famílias agricultoras, não se sentem atraídos pelas atividades agrícolas, seja pelos baixos rendimentos obtidos, seja pela fraca dignificação da atividade e exigências de permanência quase constante, sem dias livres, devido, sobretudo, à falta de organização do trabalho, procurando outros empregos fora ou nas sedes de concelho, contribuindo para o despovoamento crescente (Figura 40).



Fonte: Censos, 2011

Figura 40: Variação da população residente no município de Mondim de Basto entre os anos de 1960 e 2011

Desde 1960 que a população no município tende a diminuir, contando com uma população de 10328 habitantes residentes em 1960, este número desce constantemente, excetuando a década de 1981, até a uma população de 7493 nos últimos Censos em 2011. Esta diminuição do número de população residente traduz-se num maior despovoamento do território, sobretudo nas freguesias e aldeias da área de montanha (Figura 41) e como já referido, isto acarreta um espaço florestal mais denso, abandonado e menos vigiado.



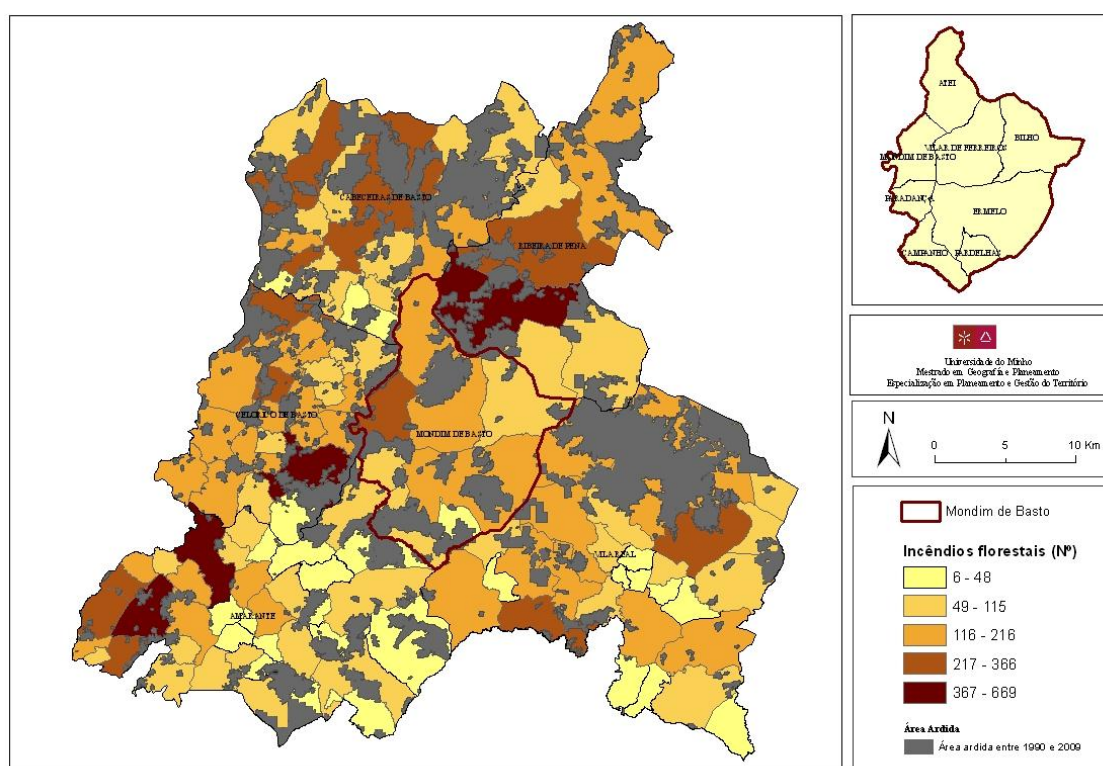
Fonte: Censos, 2011

Figura 41: População, por freguesias, em Mondim de Basto (2011).



### 3.1.1.1.3. Incêndios florestais e área ardida

O município de Mondim de Basto apresenta-se como um território com extensa área florestal (Figura 38) contudo, os incêndios florestais registados não atingem proporções muito relevantes. Grosso modo, os focos de incêndio registados no município derivam de queimadas de sobranes (Cunha, 2012), pequenos focos que rapidamente são contidos, nas áreas mais serranas, onde será mais frequente ocorrerem focos de incêndio de maiores proporções, pela maior extensão e continuidade de espaço florestal, estes rapidamente passam para as áreas administrativas vizinhas (Vila Real e Ribeira de Pena) ou derivam destas e transitam para o município mas já em processo de combate (Figura 42).



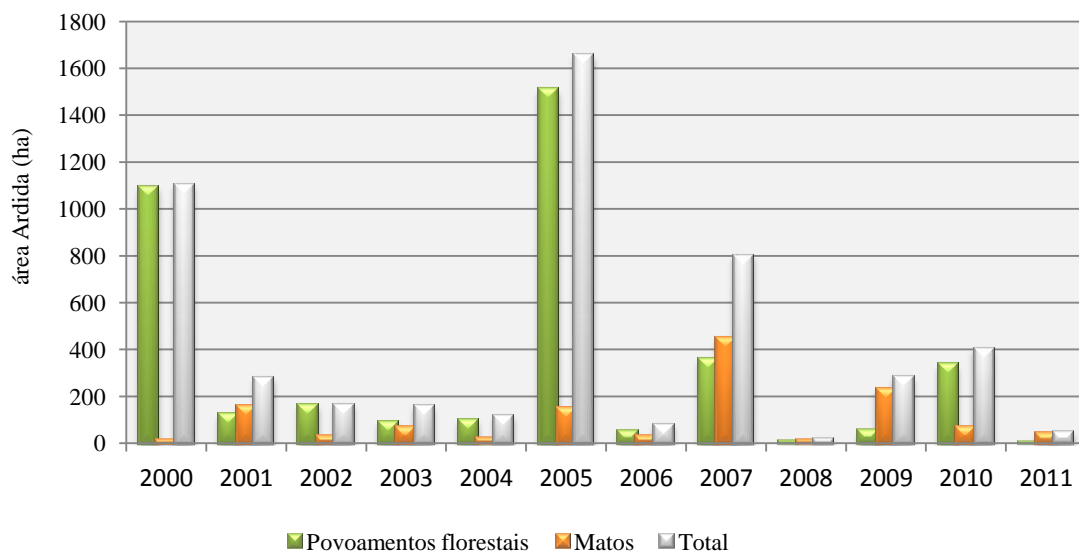
Fonte: Autoria própria com base em dados da AFN, 2012

Figura 42: Incêndios florestais e área ardida no concelho de Mondim de Basto e concelhos limítrofes entre 2000 e 2010

Dos 1016 incêndios florestais, agrícolas e derivantes de queimadas (excluindo os falsos alarmes) ocorridos no concelho de Mondim de Basto entre o ano de 2000 e 2010 (Figura 42), destacam-se as freguesias de Mondim de Basto Atei, Vilar de Ferreiros, Ermelo e Bilhó, com valores superiores a 100 ocorrências, nomeadamente 252, 195, 175 e 108 ocorrências respetivamente. Em relação à área ardida, analisando as duas

últimas décadas verifica-se que, na década de 1990 a área ardida foi consideravelmente mais reduzida que na década seguinte, salientando-se os casos de reincidência do fogo.

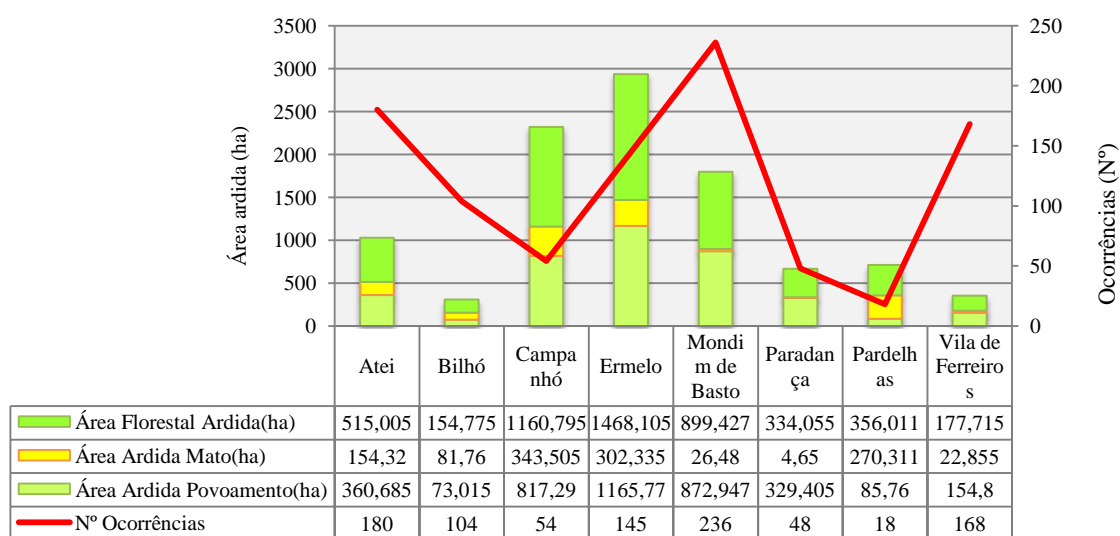
Também em Mondim de Basto, os anos 2000, 2005, 2007 e 2010 foram críticos, à exceção do ano de 2003 crítico para grande parte do território nacional, registou uma reduzida área ardida (Figura 43).



Fonte: AFN, 2012

Figura 43: Área ardida em Mondim de Basto entre 2000 e 2011

Ocorrências e área ardida nem sempre são correspondentes, e este fato está patente na área de estudo. É perceptível através das figuras 44 que, são as freguesias com maior área florestal que maior área ardida registam, contrapondo-se com o número de ocorrências, que é maior quanto mais ocupação humana tem o território.



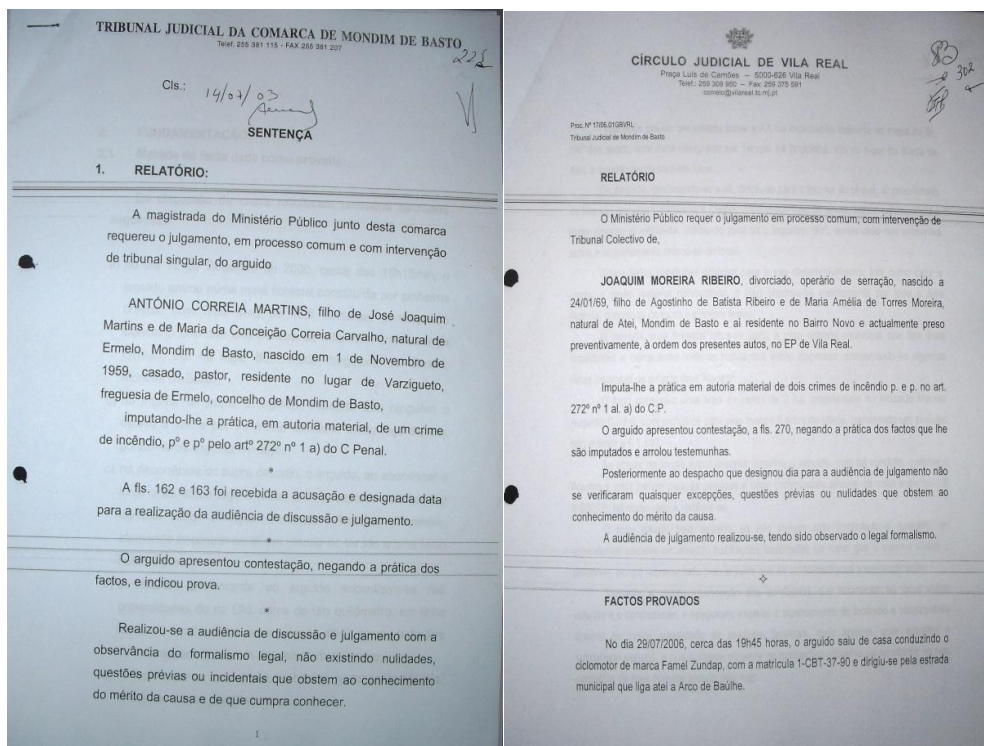
Fonte: AFN, 2012

Figura 44: Incêndios florestais e área ardida, por freguesia, no concelho de Mondim de Basto entre 2000-2010

#### 3.1.1.1.4. Condenados por crime de incêndio florestal

Segundo Fátima Cunha (2012), juíza no Tribunal Judicial da Comarca de Mondim de Basto, este é um território com um reduzido número processos por crime de incêndio florestal, não se registando, em média, mais de 40 processos anuais.

Por motivos de morosidade do processo, não foi facultada, embora pertinente para o estudo, a informação relativa aos indiciados por este crime durante a última década, sendo disponibilizados apenas os processos de condenados. Neste sentido, e de acordo com a informação recolhida junto desta instituição, no período em análise (2000 a 2010) foram registados apenas dois processos julgados, sendo referido que são raros os casos de seguimento dos processos e os indivíduos são de fato julgados e condenados (Figura 45). Regra geral, perante este tipo de delito são instaurados processos-crime contra desconhecidos (crime de difícil prova) ou, visto ser um crime essencialmente cometido por negligência, os processos são arquivados, ou seja, há uma suspensão provisória do processo e, ao indiciado é-lhe determinado o pagamento de uma junção/caução aos Bombeiros Voluntários (CUNHA, 2012).



Fonte: Informação recolhida junto da Comarca Judicial de Mondim de Basto

Figura 45: Processos de condenados por crime de incêndio florestal em Mondim de Basto

Analisando os dois processos julgados, estes indivíduos apresentam-se como dois exemplos daquele que é o indivíduo que comete o crime de incêndio florestal (Tabela 14). A motivação do benefício pela queima do espaço florestal para futura regeneração do pasto para os animais no processo julgado em de 2003 e o atear fogo por raiva ou frustração tendo a floresta como alvo, ou o simples ‘porque sim’ no segundo processo, julgado em 2007.

Processo I	Processo II
<b>Nome:</b> António Correia Martins	<b>Nome:</b> Joaquim Moreira Ribeiro
<b>Data Nascimento:</b> 1/11/1959 (53 anos)	<b>Data Nascimento:</b> 24/01/1969 (43 anos)
<b>Estado civil:</b> Casado	<b>Estado civil:</b> Divorciado
<b>Profissão:</b> Pastor	<b>Profissão:</b> Operário de serração
<b>Residência:</b> Varzigueto (freguesia de Ermelo)	<b>Residência:</b> Atei (freguesia de Mondim de Basto)
<b>Data do processo:</b> 14 Julho de 2003	<b>Data do processo:</b> 11 Julho de 2007
<b>Data da ocorrência:</b> 12/09/2000	<b>Data da ocorrência:</b> 29/07/2006
<b>Hora da ocorrência:</b> 15h16	<b>Hora da ocorrência:</b> 19h45
<b>Local:</b> Mata florestal de pinheiro bravo (consumiu cerca de 15,5 hectares) em baldio no lugar de Corisco, freguesia de Ermelo.	<b>Local:</b> Local de Tanque da Boucinha, sitio no lugar da Barca de Atei
<b>Forma de atuação:</b> Fogo direto e fuga.	<b>Forma de atuação:</b>
<b>Matéria de fato provada:</b>	- Indivíduo saiu de casa conduzindo ciclomotor pela estrada municipal de ligação Atei-Arco de Baúlhe;
- O indivíduo foi intercetado por um auxiliar agrícola dos Serviços Florestais;	- Fogo direto;
- O rebanho do pastor encontrava-se nas proximidades,;	- Consciência e intencionalidade face às condições naturais e meteorológicas propícias.
- Quando confrontado o pastor foi	

contraditório nas respostas;

- Marcas das botas que este calçava se encontravam impressas no chão do local onde o fogo foi ateado;

- Indivíduo ausentou-se do local;

- Troca de calçado após o confronto;

Intencionalidade face ao risco (mata florestal onde, à data, se fazia sentir uma temperatura de cerca de 29°C).

#### **Consequências do incêndio:**

- Cerca de 15,5 hectares consumidos pelo fogo, com prejuízos de cerca de €30 848, 16, queimando pinheiros com idade de onze anos;

- Perdas naturais.

#### **Pena aplicada:**

- Pena de quatro anos e seis meses de prisão pela prática, em autoria material, do crime de incêndio (p<sup>o</sup> ep<sup>o</sup> pelo art.º 272 n.º1 a) do CP));

- Pagamento da taxa de justiça de €79, 81 acrescendo 1% nos termos do disposto no art.º 13º n.º3 do DL nº 423/91, de 30 de Outubro, e nas demais custas, com o mínimo de procuradoria;

- Pagamento dos honorários da defensora pública a fixar de acordo com a tabela anexa à Portaria nº 150/2002, de 19 de Fevereiro e a adiantar pelo CGT.

Fonte: Processos cedidos pelo Tribunal Judicial da Comarca de Mondim de Basto em Setembro de 2012

Tabela 14: Síntese dos processos de condenados por crime de incêndio florestal entre 2000 e 2010

#### **Matéria de fato provada:**

- Autoria de dois crimes de incêndio (p<sup>o</sup> ep<sup>o</sup> pelo art.º 272 n.º1 a) do CP;

Intencionalidade.

#### **Consequências do incêndio:**

- Dois hectares de área ardida de pinheiro bravo e mato, propriedade privada de terceiros com pinheiros de pelo menos 8 anos de idade, perfazendo um prejuízo não inferior a €1 500;

- Risco acrescido por ser uma estrada municipal que liga duas povoações, tendo mesmo habitações inseridas na própria área florestal;

- Perigo para pessoas e bens patrimoniais alheios e de valor superior a €5 000,00;

Consequências económicas e ambientais,

- Alarme social.

#### **Pena aplicada:**

- Três anos e seis meses de prisão;

- Pagamento das custas do processo, fixando-se a taxa de justiça em 4 Ucs e a procuradoria em 1/5 desta quantia - cfr. art.º 513º e 515 do CPP e art.º 85 e seguintes do CCJ.

**Nota:** O indivíduo apresentava uma outra condenação pela prática de crime de condução sob efeito do álcool, em pena de multa já extinta pelo cumprimento. Para além disso, o indivíduo tem hábitos de consumo excessivo de bebidas alcoólicas e vive sozinho.

O primeiro indivíduo, de seu nome António Correia Martins, pastor de profissão, viu-lhe provado em Julho de 2003 o crime de incêndio florestal cometido em Setembro de 2000 na sequência do atear do fogo ao espaço florestal. Esta situação representa aquela que é a prática comum do pastor que atea fogo para regeneração do pasto sem um planeamento prévio do ato, notório através do amadorismo e acumular de um conjunto de provas incriminatória de como é exemplo o ter o seu rebanho nas proximidades do local de início do foco, deixar as marcas das botas gravadas no local onde o fogo foi ateadado e sobretudo, o ter sido descoberto pelo auxiliar agrícola dos serviços florestais e comprometer-se perante ele. Quando se trata de um caso destes, existe uma motivação, que é a queima do material lenhoso como fim último. De salientar ainda que o local escolhido para a prática do delito e a área de residência do indivíduo, são próximos, ambos inseridos na freguesia de Ermelo, uma freguesia serrana do concelho de Mondim de Basto (Figura 37).

O segundo processo, referente ao indivíduo de nome Joaquim Moreira Ribeiro, representa a motivação por vingança, raiva ou frustração contra algo ou alguém que têm no espaço florestal um alvo, mas sem um fim aparente. Note-se que em ambos os casos, os indivíduos não apresentam uma falta de planeamento do ato, agindo por impulso.

O primeiro processo, julgado em 2003, teve término três anos após a ocorrência do ato, o segundo caso, julgado em 2007, já mais célere, demorou, no entanto, um ano para lhe ver atribuída sentença, isto demonstra alguma morosidade no despacho dos processos.

De uma forma geral, pode dizer-se que no município em questão, em relação às causas de incêndios florestais, as queimadas são a regra e o incendiarismo propositado é a exceção, sendo os dois processos exemplos práticos dessa situação. Sobretudo na época de verão, são registadas muitas ocorrências no concelho, relacionadas com atos deliberados como são estes dois casos exemplo, mas é sobretudo nos meses de Fevereiro a Abril, quando se efetuam as queimadas de sobrantas, que se regista o maior número (CUNHA, 2012), dando a entender que as queimadas são, de fato, a causa principal dos incêndios florestais ocorridos no município

## **CAPÍTULO III - REGENERAÇÃO/CRIAÇÃO DE PASTAGENS RÁPIDAS COMO MÓBIL DE INCÊNDIOS FLORESTAIS**

### **1. Papel da agricultura e pastorícia**

Desde os primórdios do Paleolítico que foram íntimas as relações do homem com o fogo, utilizando-o para aumentar a superfície das pradarias e foi, e continua a ser com o fogo que os agricultores, pastores e caçadores moldam os habitats segundo as suas necessidades, nem sempre da melhor forma.

As queimadas circunscritas ou sob a forma planeada de incêndio florestal têm normalmente o móbil de eliminação de lenhosas para limpeza de terrenos ou para fertilização dos solos. Neste último caso, a concentração dos nutrientes, normalmente, diminui durante um fogo, podendo também ocorrer perdas por mineralização, imobilização, lixiviação ou arrastamento superficial, contudo, após o mesmo, o solo, normalmente fertiliza. É comum que a concentração dos nutrientes em formas mais disponíveis para as plantas e microrganismos aumente, devido à elevada taxa de decomposição dos resíduos e mineralização da matéria orgânica promovidos pelas altas temperaturas (COSTA, 2011). Pode também ocorrer a incorporação de nutrientes no solo, devido à destruição de plantas e da biomassa microbiana.

Um efeito direto do fogo sobre o solo é a elevação da temperatura, a qual pode promover aumentos na taxa de decomposição dos resíduos e na mineralização da matéria orgânica (MO) e, conseqüentemente, a disponibilização de nutrientes que se encontravam complexados

Ao nível do solo, a passagem de um incêndio não implica apenas uma fertilização no imediato, outras implicações ao nível do solo surgem devido à passagem de um incêndio, sobretudo ao nível do pH (Tabela 15). Este normalmente aumenta devido à libertação de cationes alcalinos presentes na matéria orgânica (FERNANDES, 2009).

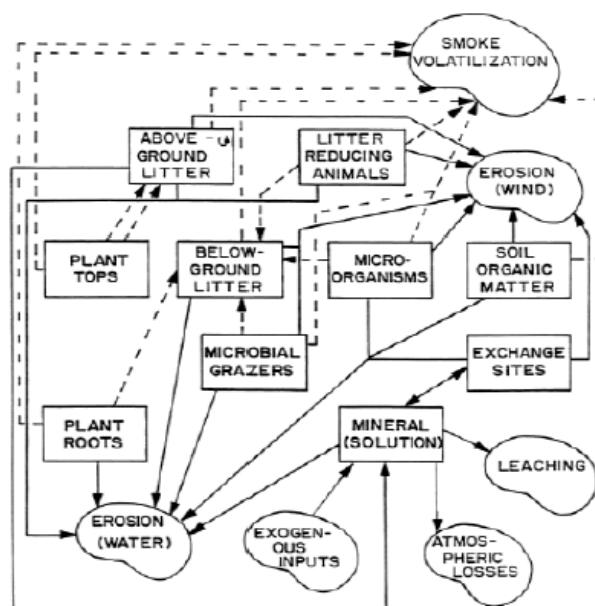
<b>Elemento</b>	<b>Temperatura Volatilização (0C)</b>	<b>de Fontes</b>
<b>N</b>	200	White et al.,1973, Weast, 1988
<b>K</b>	760	Weast, 1988
<b>P</b>	774	Raison et al., 1985, Weast, 1988
<b>Na</b>	880	Weast, 1988
<b>Mg</b>	1107	Weast, 1988, DeBanno, 1991
<b>Ca</b>	1240	Weast, 1988
	1484	Raison et al., 1985

Fonte: FERNANDES, 2009

Tabela 15: Temperaturas de volatilização de diversos elementos

A perda de azoto tem consequências ao nível da produtividade do sistema, ou seja, da recuperação da cobertura vegetal do solo após o fogo. Estas consequências têm efeitos mais intensos quanto maior for a limitação deste no ecossistema em causa. Como se pode observar na figura seguinte, a perda da mesma quantidade de azoto, produz diferentes decréscimos de produtividade. O fósforo (P) é outros dos nutrientes essenciais para as plantas, podendo também limitar a produção vegetal. Ao contrário do Azoto, as concentrações mais elevadas de P encontram-se no solo mineral, sob a forma de apatites. A meteorização lenta resulta na libertação de ião fosfato ( $PO_4^{3-}$ ) que em solos calcários sofre uma rápida imobilização, devido à formação de compostos insolúveis de cálcio. Em solos neutros ou ligeiramente ácidos, como uma grande parte dos solos portugueses, o fósforo encontra-se indisponível, associado a hidróxidos de ferro e alumínio (FERNANDES, 2009). Após o fogo, o P pode depositar-se nas cinzas, aumentando assim a sua disponibilidade para as plantas. A curto prazo a disponibilização de P tem um efeito positivo na re-vegetação, embora a longo prazo, a reposição de P no solo, através da meteorização dos minerais possa não ser suficiente para o fornecimento às plantas, uma vez que ainda não existe P suficiente fornecido pela decomposição da nova vegetação, e porque pode associar-se em compostos insolúveis (FERNANDES, 2009).





Fonte: FERNANDES, 2009

Figura 46 – Fluxos de Azoto em ecossistemas afetados pelo fogo

A matéria orgânica é um constituinte fundamental do solo, formado por organismos vivos, incluindo a biomassa microbiana, e material vegetal em diversas fases de decomposição. A decomposição da matéria orgânica é feita pela ação de um variado leque de microrganismos do solo, por dois processos fundamentais a Mineralização e a Humificação. Do primeiro resultam compostos inorgânicos, como o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), vapor de água ( $\text{H}_2\text{O}$ ) ou amónia ( $\text{NH}_3$ ). Como resultado da Humificação, vão formar-se novas moléculas com características muito próprias, elevada complexidade e resistência á degradação (FERNANDES, 2009).

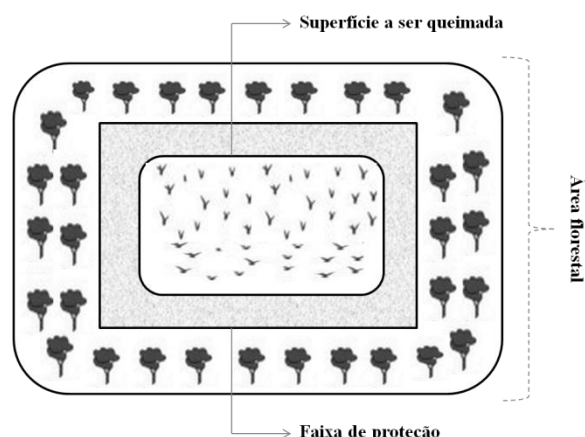
O horizonte orgânico do solo superficial, é o mais afetado pelos fogos florestais, dando-se normalmente um extraordinário consumo da matéria orgânica presente no solo. O efeito do fogo sobre a matéria orgânica depende, principalmente, da severidade do fogo, designadamente, da temperatura atingida e do tempo de residência do fogo, mas também de outros fatores como o tipo de solo, teor de humidade e natureza do material queimado. Dependendo da temperatura, diferentes compostos da matéria orgânica são alterados. Em geral, as alterações iniciam-se a  $1800^\circ\text{C}$  com a destilação dos compostos voláteis. Abaixo dos  $2000^\circ\text{C}$ , começa a decomposição de compostos mais resistentes. A  $3000^\circ\text{C}$ , ocorre a descarboxilação e perda de grupos funcionais que contenham oxigénio. A temperaturas superiores a  $4500^\circ\text{C}$  toda a matéria orgânica é perdida (FERNANDES, 2009, p.12).

De acordo com Soares (1995 *apud* COSTA, 2011), o empobrecimento do solo através do fogo ocorre basicamente em duas situações: primeira, em incêndios de alta intensidade, que queimam, dissipam ou dispersam quase toda a MO e a maior parte dos nutrientes, a segunda acontece quando o solo é alvo de queimas sucessivas, reduzindo a quantidade de nutrientes armazenada.

No que respeita à queima por motivos de renovação de pastagens, o foi e continua a ser utilizado para o controle da vegetação lenhosa, principalmente em terrenos agrícolas, fato bastante observado em Portugal, sobretudo no Norte do país. O uso do fogo em pastagens naturais visa principalmente à eliminação do excesso de material morto acumulado sobre o solo que é um impedimento físico ao brotar de novos rebentos e sementes, bem mais nutritiva no contexto da criação de gado e pastoreio.

Todas as implicações dos incêndios florestais ao nível do solo não são conhecidas em termos científicos por quem pratica queimadas ou incêndios deliberados mas, de uma forma prática, não lhes são totalmente alheias. Os agricultores e pastores são presença nos espaços florestais, são quem melhor conhece estes espaços e melhor sabe utilizar o fogo em seu benefício tendo em conta o equilíbrio natural dos ecossistemas. Estes indivíduos tornam-se mesmo mitigadores do risco de incêndio na medida em que sabem utilizar o fogo para reduzir a quantidade de combustível acumulado no sub-bosque das florestas, diminuindo assim a periculosidade dos incêndios ao mesmo tempo que se tornam vigilantes pela sua presença constante.

Como referido por Cap. André Costa, em regra, os agricultores e os pastores são indivíduos que sabem como e quando efetuar uma queimada escolhendo as transições de tempo, normalmente do tempo seco para o tempo de chuva. As queimadas feitas na estação errada e sob condições climáticas erradas causam, geralmente, descontrolo e fazem do fogo o maior flagelo florestal. Efetuar uma queimada implica o cumprimento de um conjunto de requisitos de segurança que impeçam o possível descontrolo do fogo, nomeadamente a criação de uma faixa de proteção, ou seja, a limpeza de uma parcela de terreno em volta da parcela que de fato se pretende queimar (Figura 47). Pelo acréscimo de dificuldade, esta medida não é posta em prática com frequência, aumentando o risco.



Fonte: Com base na entrevista a Cap. Costa, A. 2012

Figura 47: Criação de uma faixa de segurança em torno de uma queimada

Em Portugal, o uso do fogo pelo agricultor é uma prática tradicional, nomeadamente para queima de sobrantes e limpeza de terrenos. O desleixo e a distração são as maiores causas de incêndios florestais por negligência. Quando o solo é rico em matéria orgânica como acontece no norte do país, o fogo não se extingue facilmente, motivo de muitos incêndios provocados pelos agricultores na sequência de queimadas. Ao mesmo tempo que os agricultores, tendo uma percepção própria do tempo, prevendo a ocorrência de chuva, por exemplo no Minho, território onde arde três vezes mais devagar do que no resto do país (Cap. André Costa), o fogo é ateado no mato, prevendo que no dia seguinte choverá minimizando possíveis desastres. Estimando que nunca arderão mais que um ou dois hectares, são atingidos os propósitos iniciais de quem pega fogo sem serem criados danos de maior, segundo a ótica da pessoa. Contudo, esta autoconfiança, por vezes, é traída e a chuva não acontece, criando situações dramáticas. Existem também diferentes tipos de queimadas, a queimada para renovação de pastagem e a queimada com o móbil de eliminação de lenhosas ou espécies indesejadas ao agricultor que, por não darem sustento ao gado, são eliminadas pelo fogo, geralmente estas queimadas acontecem no pico do verão para uma destruição mais eficaz. Nestas situações, o agricultor surge como um agente de risco que, apesar de conhecedor do território e o manejo do fogo, pode tornar-se volátil e potencialmente perigoso.

A floresta sempre se constituiu como um alvo preferencial para o homem, quer numa primeira fase para alargamento da área agrícola e de pastagens na transumância das populações ou na fixação de novos colonos, e por caçadores e pastores para a recriação dum habitat mais favoráveis ou mais tarde numa perspetiva incorreta de

desenvolvimento industrial e urbano. O papel do pastor vai de encontro ideia de criação de um melhor território para si e para os seus animais de pastoreio. A sua posição não difere muito do agricultor na medida em que o seu objetivo, quando utiliza o fogo, é exclusivamente a renovação de pastagens.

Um estudo elaborado pela Universidade do Minho em parceria com a Universidade de Trás os Montes e Alto Douro sobre a criação de cavalos garranos na serra da Cabreira no concelho de Vieira do Minho concluiu que a atividade da pastorícia é responsável pelo aumento do número de fogos florestais dos últimos anos na região do Minho. A necessidade de pastos para bovinos e garranos e a forma como são feitas as queimadas está na origem do problema (GONÇALVES *et al*, 2009). Para conseguir alimento rápido as queimadas são adotadas como método de regeneração do solo pelos 8% da população da zona que ainda se dedicam à agricultura e pecuária.

As queimadas feitas pelos pastores tornam-se um problema na medida em que, atualmente não são feitas de uma forma cuidada mas sim, e cada vez mais, com uma atitude de “põe o fogo e foge”. Esta é uma consequência de uma crescente desestruturação do mundo rural na medida em que, nos anos 50 do século XX, em torno dos povoamentos se encontravam os campos agrícolas, seguindo-se as matas tratadas e só depois os espaços silvestres. Atualmente não há compartimentação dos espaços, tornando-se zonas de interface dúbio entre habitações e serras cheias de mato em que qualquer queimada, que antes seria inofensiva, facilmente degenera hoje num incêndio florestal. Á que ter em conta ainda que, como já foi referido no ponto alusivo à legislação florestal atual, existe um certo exagero na legislação, criminalizando toda e qualquer atividade relacionada com o fogo, não se adequando à realidade das populações que habitam e vivem os espaços rurais.

Os agricultores e pastores têm geralmente vivas recordações de incêndios com consequências que se podem traduzir em prejuízos. Estes podem ser materiais e humanos, perda de madeira, destruição de povoamentos, desaparecimento da fauna e dos meios da sua alimentação e sobrevivência, na destruição da caça e até da pesca, no incremento da erosão, nos prejuízos nas linhas de água pelas cinzas e outros sedimentos, na poluição atmosférica e até na perda de vidas humanas e bens materiais insubstituíveis. Porque os incêndios florestais, motivados por descontrolo do fogo,

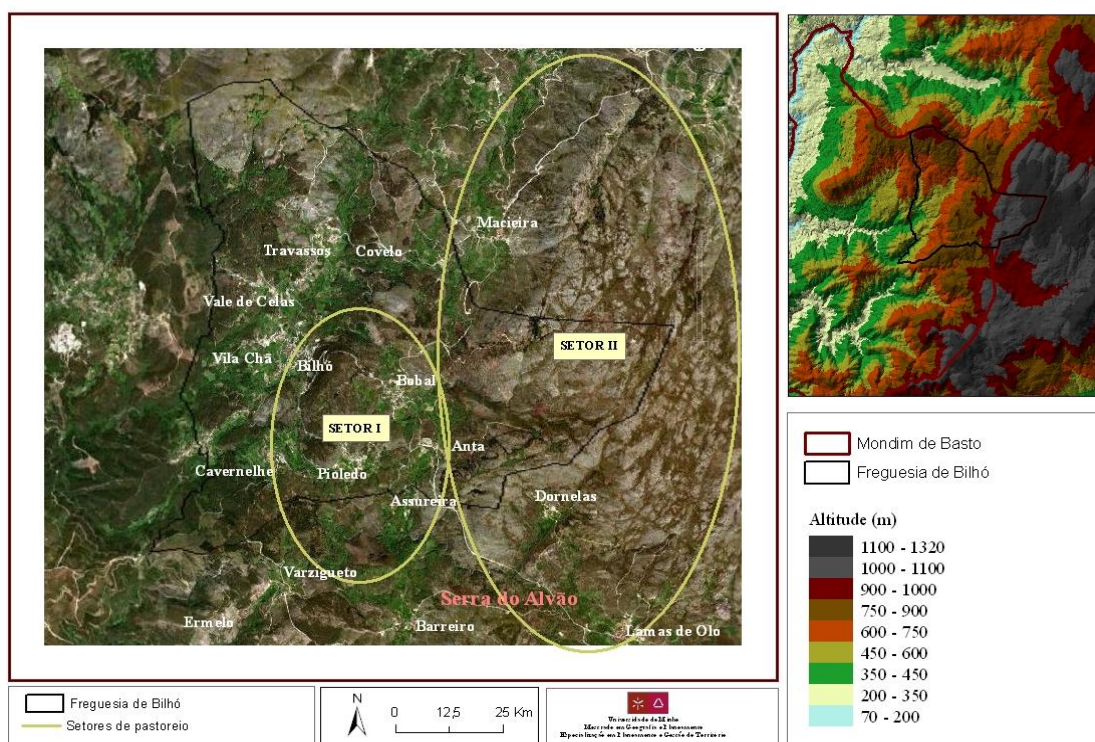
causam perda sobretudo para quem vive nos, e os espaços rurais, os pastores e agricultores têm o maior interesse em proteger o espaço que habitam.

### 1.1. Caso de Estudo – Freguesia de Bilhó (concelho de Mondim de Basto)

Encarar a questão do pegar fogo a mato e floresta com fins de queima intencional de material vegetal, carece de uma abordagem ao nível local. Neste sentido, segue-se uma abordagem local da freguesia de Bilhó, no concelho de Mondim de Basto. Uma freguesia rural com forte cunho agrícola e que ainda preserva o pastoreio tradicional, ambas as práticas basilares da motivação da queima com fins de regeneração de pastagens.

#### 1.1.1. Enquadramento geográfico da área de estudo

A freguesia de Bilhó, integrante do concelho de Mondim de Basto (Figura x), é composta, para além da aldeia de Bilhó como sede de freguesia, também os lugares de Anta, Bobal, Cavernelhe, Covelo, Pioledo, Travassos e Vila Chã, tendo nos seus limites os concelhos de Ribeira de Pena e de Vila Real (INE, 2011). Esta freguesia caracteriza-se por ser um território rural, de montanha localizado no extremo Este de Mondim de Basto, concelho a que pertence (Figura 48).



Fonte: Com base na Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP), imagem retirada pelo Google Earth e toponímia da Carta Militar Portuguesa

Figura 48: Enquadramento geográfico da freguesia de Bilhó ao nível local

### **1.1.2. Caracterização da área de estudo**

A freguesia de Bilhó encerra em si uma população reduzida e envelhecida (Figura 39), contando apenas com 546 habitantes, cerca de 7,3% da população do município que é de 7 493 habitantes (Censos, 2011), e como área de montanha que é, tem na agricultura e criação de gado o seu motor económico.

Na freguesia de Bilhó, a criação de gado assume particular importância, pois representa um poderoso elemento organizador da vida económica e social (PNA, 2012), os territórios são pastoreados por rebanhos de cabas e vacas durante todo o ano. A raça bovina maronesa, espécie autóctone, pasta nos lameiros e nas pastagens dos baldios sendo, desta forma um forte contributo para a limpeza de combustível em excesso na serra, prevenindo não só a ocorrência de fogos florestais mas sobretudo evitando que estes tornem proporções demasiado gravosas. As áreas serranas sempre foram povoadas de rebanhos de cabras, atualmente de forma menos intensa, tendo conhecimento da existência de apenas três pastores com números consideráveis de cabeças de gado. Esta informação foi colhida junto dos habitantes locais que, não têm conhecimento de que haja, no concelho outros pastores para além dos três mencionados. Com menor intensidade temos o pastoreio por animais bovinos, durante todo o ano pastam nos lameiros e bouças e baldios, estes últimos de uma forma mais intensa durante a Primavera e Verão, onde os proprietários levam os animais à serra pela manhã esperando o seu regresso ao fim da tarde. Durante todo o ano os territórios de montanha se encontram povoados com animais e respetivos proprietários. Se por um lado esta presença contante é benéfica pela constante limpeza do território e constante vigilância do mesmo, também há que considerar que pode existir, pelo menos em algumas alturas do ano, uma certa sobreocupação cabendo à população local uma adequada gestão. Quando o pasto abunda nos lameiros, os animais bovinos descem, deixando a serra para os caprinos. A necessidade de queimas para regeneração do pasto é real e acontece sobretudo em lameiros junto às povoações.

Entre 2000 e 2010 ocorreram na freguesia de Bilhó 104 ocorrências de incêndios florestais, dos quais resultou uma área ardida de cerca de 73,015ha de povoamentos ardidos e 81,76ha de matos. Pode registar-se uma evolução ao longo dos últimos dez anos (Tabela 16).

Anos	Nº Ocorrências	Área Ardida Povoamento(ha)	Área Ardida Mato(ha)	Área Florestal Ardida(ha)
2000	4	0,8	0,52	1,32
2001	11	3,12	2,67	5,79
2002	10	7,66	6,77	14,43
2003	27	25,695	28,26	53,955
2004	10	13,05	0,05	13,1
2005	8	11	3,12	14,12
2006	1	0	0,05	0,05
2007	1	0,1	0	0,1
2008	6	1,01	3,32	4,33
2009	18	9,02	25,95	34,97
2010	8	1,56	11,05	12,61
<b>Total Geral</b>	104	73,015	81,76	154,775

Fonte: ICNB, 2012

Tabela 16: Total de incêndios florestais (Nº) e área ardida (ha) na freguesia de Bilhó entre 2000 e 2010

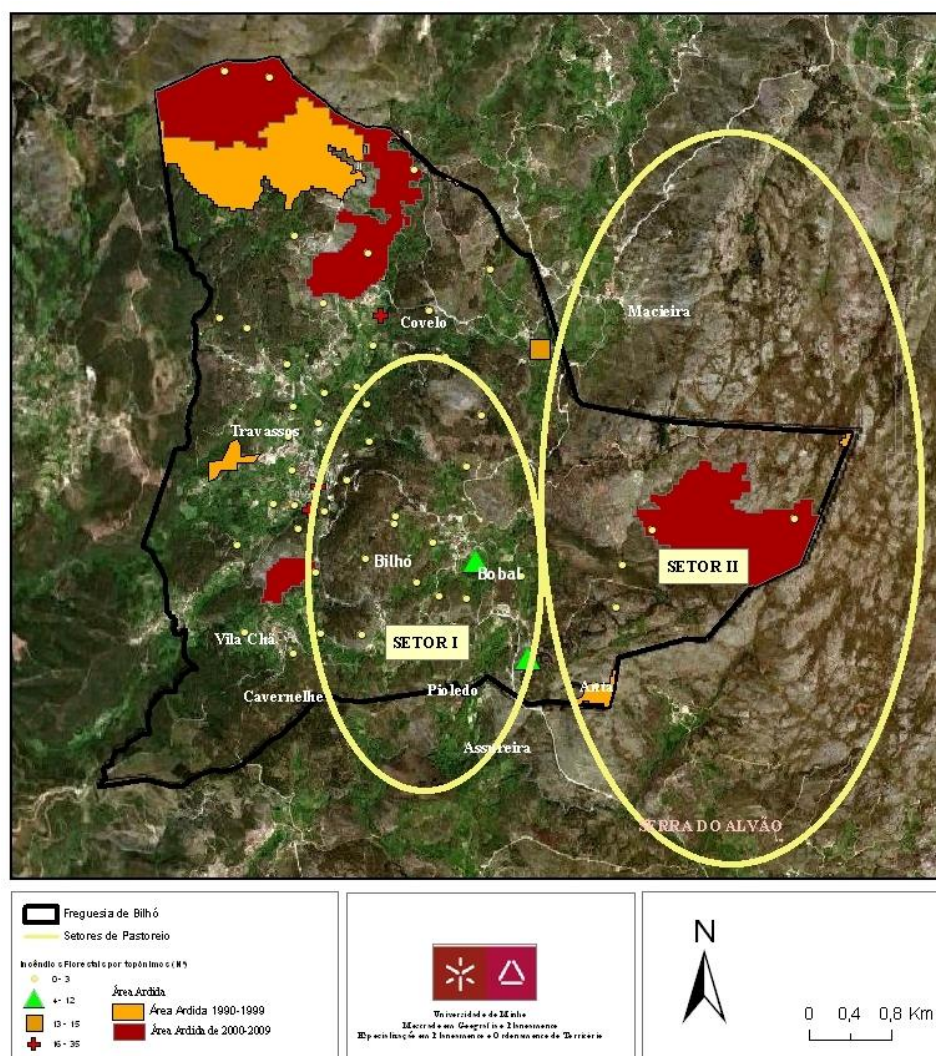
Estes incêndios repartiram-se espacialmente um pouco por toda a freguesia, principalmente junto das povoações, contudo a área ardida encontra-se sobretudo nas áreas não povoadas (Figura 48).

Através de deslocações à área de estudo, foi possível fazer um retrato da flora existente, demonstrando uma área de solos não muito ricos mas com vegetação abundante. Nas áreas de maior altitude (figura 48), os solos são mais esqueléticos e os afloramentos rochosos abundantes, não contando com uma floresta contínua, ocorrendo um incêndio, este desbasta, sobretudo grandes áreas de mato e prado. A floresta existente, em um setor de menor altitude, é constituída essencialmente por pinheiro bravo (*pinus pinaster*), o pinheiro-silvestre (*pinus silvestris*), o pinheiro larício (*pinus nigra*), a pseudotsuga (*pseudotsuga menziessi*), o chamaecyparis (*chamaecyparis*

*lawsoniana*) e a bétula (*bétula celtiberica*) em locais onde o solo é um pouco mais profundo. Nos locais mais baixos, onde é praticada a agricultura e onde os solos são já mais profundos, encontra-se o carvalho negral (*quercus pyrenaica*), o sobreiro (*q.suber*) e o castanheiro (*castanea sativa*). Junto às linhas de água encontra-se a vegetação tipicamente ripícola, principalmente o freixo (*fraxinus angustifolia*), o salgueiro (*salix* spp.) e o amieiro (*alnus glutinosa*).

A área de estudo onde o pastoreio é praticado (Figura 49), encontra-se na área Altimontana onde sobressai fundamentalmente o bosque de caducifólias, nas aldeias do Bobal, Anta e Assureira e na freguesia vizinha de Lamas de Olo. Para além dos já referidos bosques existem ainda as zonas denominadas de matagais de pequeno e grande porte. Estes matagais são importantes, pois são sob o ponto de vista da diversidade florística muito ricos, (levantamentos fitossociológicos feitos em 1996 revelaram cerca de 24 espécies diferentes em 25 metros quadrados, como por exemplo, *erica tetralix*, *genista micrantha*, *luzula multiflora*, *nardus stricta*, *tulipa silvestris*, *armeria humilis*, etc., mas também no aspeto económico eles assumem protagonismo, pois ainda continuam a servir tanto para a pastorícia como para corte, que serve para as camas dos animais (PPIIR, 2009). Nas áreas mais altas (figura 48), onde os solos são esqueléticos e os afloramentos rochosos abundantes, ao mesmo tempo que existem extensas áreas de pasto e mato, encontrando-se também floresta de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster*), o Pinheiro-silvestre (*Pinus silvestris*), o Pinheiro Larício (*Pinus nigra*), a Pseudotsuga (*Pseudotsuga menziessi*), o Chamaecyparis (*Chamaecyparis lawsoniana*) e a Bétula (*Bétula celtiberica*) em locais onde o solo é um pouco mais profundo. Nos locais mais baixos, onde os solos já são mais profundos, encontra-se o Carvalho negral (*Quercus pyrenaica*), o Sobreiro (*Q.suber*) e o Castanheiro (*Castanea sativa*). Junto às linhas de água encontramos a vegetação tipicamente ripícola, principalmente o Freixo (*Fraxinus angustifolia*), o Salgueiro (*Salix* spp.) e o Amieiro (*Alnus glutinosa*).





Fonte: Com base na Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP), imagem retirada pelo Google Earth e toponímia da Carta Militar Portuguesa

Figura 49: Ocorrências de Incêndios florestais (2000 a 2010) e respetiva área ardida (1990 a 2000 e 2000 a 2009) na freguesia de Bilhó e setores de pastoreio (área baixa da freguesia - Setor I, área alta da freguesia - Setor II).

A área de pastoreio referida como principal pelos pastores entrevistados é sobretudo o limite Norte da freguesia, ou seja a área de montanha de maior altitude, que por sua se encontra dentro dos limites do Parque Natural do Alvão que é uma área protegida criada pelo DL. N.º 237/83 de 8 de Junho, caracterizada por uma zona de altitude granítica onde se encontra a área de pastoreio em estudo, e uma zona mais baixa, com transição para o xisto. Na freguesia de Bilhó, o Parque apenas detém 268 há dos 7220 totais (PPIIR, 2009), apesar de muitas, tratando-se de pastoreio de rebanhos de

cabras, este não se cingir a fronteiras ou limites de freguesias, passando por vezes a pisar o milite das freguesias vizinhas, visto o território ser um elemento contínuo.

### **1.1.3. Depoimento dos pastores locais**

Reunindo o depoimento dos três pastores atuantes na freguesia de Bilhó, foi possível ter o *feedback* daqueles que diariamente vivem o e no espaço florestal. Neste sentido, dos três entrevistados, adveio a mesma convicção no sentido de que, para a atividade de cada um, os incêndios florestais não são benéficos.

Quando um incêndio florestal queima a área de pastoreio, implica um esforço adicional no sentido de garantir alimento contante aos animais. Contudo, é referido pelo pastor de nome Armando Alves que, quando não existem árvores, os incêndios tornam-se benéficos devido à queima do mato em excesso, garantindo mesmo que deveriam ser praticadas queimadas controladas. Para a sua atividade de pastor, de fato admite que, em situações de incêndios com grande área ardida (na sua área de pastoreio) se tornam prejudiciais. A queima de pasto implica uma deslocação para áreas mais distantes onde os animais possam ter pasto constante, durante o período de pelo menos um ano, despendendo maior esforço e tempo.

Normalmente, a área em causa não é alvo de grandes incêndios florestais, não sendo necessária uma grande deslocação de toda a área de habitual pastoreio, só se a queima for total ou parcial. Segundo Armando Alves, a área de pastoreio é vasta e o pasto é abundante, contudo, no ano de 2010 (Agosto), houve um grande incêndio que devastou parcialmente toda a área do setor mais serrano da freguesia. Aí, os três pastores referiram que tiveram períodos de grande dificuldade para garantir alimento para os seus animais. “Tive de deslocar as cabras para Lamas d’Olo e juntar o meu rebanho com o de um amigo durante dois meses” (Armando Alves).

No que diz respeito ao papel dos pastores no espaço florestal, estes consideram-se como vigilantes da floresta contra incêndios, “ando por lá todos os dias e se houver qualquer coisa eu vejo e posso avisar” (Frutuoso Horto). Há ainda a perceção de que, por motivos de renovação de pastagens, os pastores são uma fatia considerável dos indivíduos que cometem este delito, apesar de referirem que, existem outras motivações que se sobrepõem, nomeadamente o lucro económico pela madeira queimada, longe da motivação do pastor comum. Pela presença constante, os pastores apercebem-se de movimentações invulgares no seu meio, tendo a capacidade de alerta quase imediato,

sendo muitas vezes chamados a atuar e participar diretamente numa situação de incêndio florestal. “Já ajudei a apagar muitos fogos e ainda irei ajudar a apagar mais”, refere Armando Alves. Os animais e a sua ação direta de pastoreio constante são ainda uma forma de redução de biomassa, considerada pelos pastores como um elemento de prevenção do risco.

Representando espacialmente a área de pastoreio dos entrevistados, esta agrupa-se em dois setores (Figura 49) um mais recuado e um setor de maior altitude, sendo os animais pastoreados sempre na mesma área geográfica, variando nos setores. Os percursos variam sobretudo durante o ano e em função de condicionantes climatéricas, quantidade de alimento, visto que, no período de inverno o alimento é mais escasso e o esforço despendido quer pelo pastor, quer pelos animais leva a que os animais sejam trazidos para o mais próximo possível das povoações.



Fonte: Fotografia aptada a 7 de Maio de 2012 no lugar de Bobal, freguesia de Bilhó

Figura 50: Rebanho de Alberto Horto

As queimadas são uma prática comum em meio rural, sendo, ao simultaneamente pastores e agricultores, pressupondo um grande suporte familiar.



Fonte: Fotografia captada a 5 de Julho de 2012 no lugar de Vila chã na freguesia de Bilhó

Figura 51: Queimada de sobrantes

Os entrevistados referem que, já realizaram queimas de sobrantes, mas nunca em espaço florestal. Assim como queimas conscientes, na medida em que, são feitas apenas em lameiros, para queimar bordas ou silvas mas sempre queimas controladas, com condições atmosféricas adequadas e sós, assegurando ajuda, em situações de descontrolo seja incapacidade atuação (Armando Alves).

## CONCLUSÃO

Todos os anos Portugal se depara com incêndios florestais, por vezes em larga escala e com graves consequências e prejuízos de bens materiais, ambientais e mesmo humanos. O território confere condições naturais propícias, sobretudo no favorecimento da propagação mas, é a ação humana, intencional ou negligente que está na origem da maioria dos focos de incêndio.

Em Portugal, a influência do homem na floresta através do fogo (queimadas) remonta no tempo, sendo uma prática habitual e enraizada sobretudo no meio rural.

O aumento da frequência e recorrência de incêndios florestais e o aumento da área ardida transformou-se num grave problema, com particular destaque para a última década com o registo de alguns anos críticos como são disso exemplo o ano de 2003 e 2005, bem como a ocorrências de alguns grandes incêndios florestais. A par disto, a intensificação de ocorrências de causa não natural merece cada vez maior destaque nos meios de comunicação social, na sociedade e por parte das diversas instituições superiores.

Todo e qualquer ato de pegar fogo ao espaço florestal é considerado crime, delito este difícil de provar, pelo que é necessário antes de mais uma boa análise do local e um conhecimento correto e preciso do comportamento do fogo. A investigação do delito divide-se em dois tipos: um tipo de investigação única e exclusivamente vocacionado para o apuramento da causa provável e a investigação criminal. No que diz respeito à investigação criminal, em Portugal é seguida a metodologia utilizada nos EUA. O método consiste na avaliação dos padrões de comportamento do fogo e outros indicadores que conduzam à determinação do ponto de início que, uma vez determinado, é feita a leitura dos indicadores e estabelecida a relação entre o quadro de evidências físicas no local e meio de ignição. Para além da análise de dados físicos, é muito importante a análise de dados pessoais dos indivíduos, o perfil ou *profiling* é uma técnica altamente vantajosa em todo o processo de investigação criminal, permitindo direcionar a investigação, tornando-a mais célere. Todo o contributo que possa ser dado no sentido do apuramento de responsabilidades é importante, sobretudo sendo o crime de incêndio florestal um delito onde é frequente ausência de prova. Raramente existe

prova testemunhal e a prova material é consumida pelo fogo ou destruída/comprometida pelas ações de combate.

A qualidade da investigação criminal vai depender em muito do sistema de justiça penal, das regras do processo penal, mas depende sobretudo dos comportamentos, ações e omissões de pessoas concretas.

Em Portugal, o crime de incêndio florestal era até a bem pouco tempo um delito menosprezado face a outros, sendo hoje um delito severamente punido. A partir de Dezembro de 2011 a questão do crime de incêndio florestal é constante, derivante da alteração da lei, tornando qualquer queimada que implique descontrolo um ato criminoso, crime esse que tem uma moldura penal até doze anos de prisão, altamente gravoso na ordem de molduras penais de tipo homicídio. Neste momento, qualquer utilização do fogo em espaço exterior, facilmente se recai numa contraordenação ou crime, tornando a lei um pouco exagerada.

Analisando o caso prático de Mondim de Basto, concelho predominantemente rural, é possível aferir que, raramente há um seguimento dos processos para julgamento ou uma condenação efetiva. É frequente que o indiciado se redima a custa do pagamento de uma junção aos Bombeiros Voluntários levando a uma suspensão do processo. O território em causa é marcado sobretudo por incêndios devido a queimadas de sobrantes ou para renovação de pastagens e neste sentido, devido a esta ser uma prática enraizada, há uma consciencialização social em torno desta questão, que dificilmente chega a uma condenação. Quando as queimadas são praticadas por indivíduos ligados à floresta ou à agricultura, normalmente sabem onde, como e quando utilizar o fogo, tendo um conhecimento próprio adquirido pela experiência que lhe permite minimizar o risco. Contudo, situações de descontrolo podem surgir, pelo que é necessário um apurar de responsabilidades, tanto mais quando maior for a dimensão e perdas provocadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Obras citadas e consultadas

Agência para a Prevenção de Incêndios Florestais (APIF) e Instituto Superior de Agronomia (ISA) (2005) - *Plano Nacional de Defesa da Floresta contra incêndios - Relatório Final*, Vol. I e II, Lisboa

ALVES DE SÁ, Cristina Fernandes (2010) – *O que é um interface? Da Entificação à Identificação do Interface Enquanto Complexo Mediador*, Tese de Doutoramento em Ciências da Comunicação Especialização em Audiovisual e Media Interativos, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa

Associação de Desenvolvimento Rural de Basto (probasto) (2009) - *Caracterização Física e Socio-Económica do Território*, Programa de Desenvolvimento Rural (Proder)

Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC) (2007) - *Incêndios Florestais na Interface Urbana-florestal*, Proteção Civil: abordagens e ferramentas científicas, TERCUD – Universidade Lusófona,

Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC) (2010) - *Boletim mensal da Autoridade Nacional de Proteção Civil*, PROCIV, nº 28; Julho, ISSN 1646 – 9542

Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB) (2012) - *Glossário Técnico*, Lisboa

BENTO-GONÇALVES, António; LOURENÇO, Luciano; DA SILVA, João Dias (2007) – *Manifestação do Risco de Incêndio Florestal, Causas e Investigação Criminal*, Revista Território, nº 14, pp.81-87, Editora Minerva, Coimbra

BENTO-GONÇALVES, António (2006) - *Geografia dos Incêndios em Espaços Silvestres de Montanha – O caso da Serra da Cabreira*, Tese de Doutoramento

BENTO-GONÇALVES, A; LOURENÇO, Luciano; DA SILVA, João Dias (2007) - *Manifestação do Risco de Incêndio Florestal - Causas e Investigação Criminal*, Revista Território, nº 14, Editora Minerva, Coimbra

BENTO-GONÇALVES, António; VIEIRA, António B; MARTINS, Carla P Oliveira; FERREIRA-LEITE, Flora; COSTA, Francisco Silva; (2009) - *A criação de Garranos na Serra da Cabreira (Vieira do Minho) e o uso do fogo*, Geo-working



Papers, número especial I, Núcleo de Investigação em Geografia e Planeamento (NIGP), Universidade do Minho, Guimarães

BORGES, R. J. S. (2004) - *Incêndios Florestais – Combate e determinação de causas*, Escola Superior Agrária de Beja, Beja, disponível em <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/incendios-florestais/incendios-florestais-6.php>, consultado a 12 de Janeiro de 2012

BUGALHO, Miguel; Ó, Afonso do; SILVA, Luís (2009) – *Incêndios Florestais e Alterações Climáticas*, World Wide Fund, acedido em [http://assets.panda.org/downloads/incendios\\_florestais\\_alteracoes\\_climaticas.pdf](http://assets.panda.org/downloads/incendios_florestais_alteracoes_climaticas.pdf) - consultado a 13 de Fevereiro de 2012

CANTER, David (2000) - *Offender Profiling And Criminal Differentiation*, Publication in Journal of Criminal and Legal Psychology, Centre for Investigative Psychology, Department of Psychology, Eleanor Rathbone Building, University of Liverpool, Liverpool

CANTER, David; YOUNGS, Donna (2009) - *Investigative Psychology: Offender Profiling and the Analysis of Criminal Action*, Centre for Investigative Psychology, University of Liverpool, Liverpool

CARVALHO, Josefa Bruxo de; LOPES, José Pedro (2001) - *Classificação de Incêndios Florestais - Manual do Utilizador*, Direção Geral das Florestas e Serviço Nacional de Bombeiros, Lisboa

CARVALHO, Mariana; COLAÇO, M. Conceição (coordenação); CORREIA, Alexandre Vaz; GABRIEL, Cristina (2009) - *Floresta, Muito mais que Árvores - Manual de Educação Ambiental para a Floresta*; Edição de Autoridade Florestal Nacional, Lisboa

Código Penal Português (CP) - livro II - Parte especial, Título IV - *Dos crimes contra a vida em sociedade*, Capítulo III - *Dos crimes de perigo comum*, Artigo 274.º - Incêndio florestal

COLAÇO, Conceição (Coordenadora); CORREIA, Alexandre; BAPTISTA, Cristina; GRABRIEL, Cristina; PINHO, João; CARVALHO, Mariana; QUEIRÓS, Rui Queirós (2009) - *Manual de Educação Ambiental para a Floresta*, Autoridade Florestal Nacional (AFN), Lisboa

COSTA, José Carlos; AGUIAR, Carlos; CAPELO, José Henrique; LOUSÃ, Mário; NETO, Carlos (2006) - *Biogeografia de Portugal Continental*, Instituto



CORREIA, Elisabete; LUCAS, Susana; LAMIA, Alicia Lamia (2007) - *Profiling: Uma técnica auxiliar de investigação criminal*, Revista - Análise Psicológica, nº 4 (XXV), pp.595-601, Instituto Piaget, Viseu

COSTA, Marcus Roberto Góes Ferreira; CÂNDIDO, Magno José Duarte.; CARNEIRO, Maria Socorro de Souza; NETO, Luiz Barreto de Moraes; MAGALHÃES, João Avelar; COSTA, Newton de Lucena (2011) - *Uso do fogo em pastagens naturais*, PUBVET - Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia, Londrina, V. 5, N. 9, Ed., 156, Art. 1050

Direção Geral das Florestas (DGF) (2008) - *Codificação e definição das causas dos incêndios florestais*

DUARTE, Jorge Filipe Baptista (2006) - *Os Fogos Florestais em Portugal: o Planeamento do Espaço na Interface Urbano - Florestal e a Segurança das Populações*, Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, disponível em [http://www.apgeo.pt/files/docs/CD\\_X\\_Coloquio\\_Iberico\\_Geografia/pdfs/088.pdf](http://www.apgeo.pt/files/docs/CD_X_Coloquio_Iberico_Geografia/pdfs/088.pdf), consultado a 2 de Abril de 2012

FERNANDES, Helga (2009) - *Medição e modelação da erosão do solo a micro-escala, após incêndios florestais*, Dissertação de Mestrado em Engenharia do Ambiente, Universidade de Aveiro

FERRÃO, J. (2000) - *Relações entre mundo rural e mundo urbano: evolução histórica, situação atual e pistas para o futuro*, EURE (Santiago), Vol.26, n.º78

FIGUEIREDO, Elisabete (2005) - *A Periferia das Periferias - Áreas protegidas em espaços rurais*, Tema 1 - Ilhas, montanhas e outros territórios rurais, II Congresso de Estudos Rurais - Espaços Rurais Periféricos, Angra do Heroísmo

Forestis (2012) – *Defesa da Floresta Contra Incêndios – zonas de intervenção florestal e a prevenção contra incêndios*, documento informativo

Forestis (2007) - *Guia Prático de intervenção e áreas florestais sensíveis aos riscos – Risco de erosão, incêndios, fitossanitários*, Projeto Florestar - Sustentabilidade da Floresta,

FREIRE, Sérgio; CARRÃO, Hugo; CAETANO, Mário R. (2002) - *Produção de Cartografia de Risco de Incêndio Florestal com Recurso a Imagens de Satélite e Dados Auxiliares*; Instituto Geográfico Português (IGP), disponível em <http://www.igeo.pt/gdr/pdf/Freire2002.pdf>, consultado a 18 de Novembro de 2011

GALANTE, M. (2005) - *As causas dos incêndios florestais em Portugal continental*, Direcção-Geral dos Recursos Florestais, Divisão de Defesa da Floresta Contra Incêndios, Av. João Crisóstomo, LISBOA

GEORGE, Pierre (1979) – *Los Métodos de la Geografía*, Nº 96, Oikotau, s.a – edição, Villassar de Mar, Barcelona, Espanha

GONÇALVES, Carlos Henrique Costa (2011) - *Solubilidade e Absorção de Água de Partículas da Madeira de Corymbia Citriodora* (Hook.) K.D. Hill e L.A.S. Johnson e *Pinus* sp., Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), disponível em <http://www.if.ufrj.br/inst/monografia/2011I/Carlos.pdf>, consultado a 24 de Janeiro de 2012

GONÇALVES, R. Abrunhosa (coordenação); CARVALHO, A., SOEIRO, C.; FERREIRA, E. (2007) – *Caraterização sociopsicológica do incendiário português: implicações para a prevenção deste tipo de crimes*, Estudos, Instituto Superior de Polícia Judiciária e Ciências Criminais

GONÇALVES, Rui Abrunhosa (2010) - *Psicologia Forense em Portugal: Uma história de responsabilidades e desafios*, Análise Psicológica, Vol. 1 (XXVIII), pp.107-115

Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB) (2009) - *Instruções para o Trabalho de Campo do Inventário Florestal Nacional (IFN) de 2005/2006*, Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas e Autoridade Florestal Nacional, Direção de Unidade e Gestão Florestal - Divisão para a Inventariação Nacional

ITABASHI, Tami (2007) - *Incêndios florestais na interface urbana-florestal* (comunicação apresentada no GeoForum), Proteção Civil - abordagens e ferramentas científicas, FERCUD – Universidade Lusófona, Lisboa

LEÃO, Regina Machado (2000) - *A Floresta e o Homem*, Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais (IPEF), Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

LOURENÇO, Luciano (2006) - *Olhar pela floresta*, VI Jornadas Nacionais do Prosep – Atas, Núcleo de Investigação Científica em Incêndios Florestais, Universidade de Coimbra; 2006, pp.1-78

LOUREIRO, Mário António Fonseca (2007) - *Ignição de Combustíveis Florestais por Partículas com Elevada Temperatura*, Tese de mestrado, Faculdade de

Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC) - Departamento de Engenharia Mecânica (DEM), Coimbra

LOURENÇO, Luciano (1988) - *Tipos de tempo correspondentes aos grandes incêndios florestais ocorridos em 1986 no centro de Portugal*, Revista Finisterra, XXIII, 46, Lisboa, pp.251-270

LOURENÇO, Luciano (1995) - *Manifestações do Risco Dendrocaustológico*, “Meio Geográfico e Fogos Florestais. Relações de Causa-Efeito,” *Atas do II Congresso da Geografia Portuguesa*, APG, Lisboa, pp.177 – 183

LOURENÇO, Luciano; MALTA, Palma; Finisterra (1993) - *Elementos Estatísticos, Incêndios Florestais em Portugal Continental na Década de 80 e Anos Seguintes*, XXVIII, pp. 261 – 277, disponível em [http://www.nicif.pt/downloads/Colecao\\_III/Artigo\\_VII.pdf](http://www.nicif.pt/downloads/Colecao_III/Artigo_VII.pdf) - consultado a 12 Julho de 2011

LÚCIO, Paulo Sérgio (2007) - *Riscos de Incêndios Florestais*, Centro de Geofísica de Évora, disponível em <http://www.alentejolitoral.pt/Downloads/Ambiente/Risco%20de%20Inc%C3%AAndios/Riscos%20de%20inc%C3%AAndios%20florestais.pdf>, consultado a 24 de Janeiro de 2012

MIMANI, Tanu (2008) - *Fire synthesis - Preparation of Alumina Products*, general article, Department of Inorganic and Physical Chemistry, Indian Institute of Science, Bangalore University, Bangalore

MORITZ, Max A.; MORAIS, Marco E.; SUMMERELL, Lora A.; CARLSON, J. M.; DOYLE, John (2005) - *Wildfires, complexity, and highly optimized tolerance*, University of California, Vol. 12, nº 50, pp. 17913, disponível em <http://www.pnas.org/content/102/50/17912.full.pdf+html>, consultado a 5 de Janeiro de 2012

OLIVEIRA, Carla Isabel Pinto (2006) - *Suscetibilidade de incêndio florestal no concelho de Valongo, implicações no planeamento de áreas periurbanas*, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, disponível em <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/12552/4/Texto%20integral.html>, consultado a 14 de Julho de 2011

OPIHAR, Maria Carolina Milani Caldas (2006) - *Criminalística e Investigação Criminal* - Livro didático; Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça UnisulVirtual, Brasil

Parque Natural do Alvão (PNA) e Instituto de Conservação da Natureza (ICN) (2005) - *Turismo de Natureza, Enquadramento Estratégico*, Parque Natural do Alvão, 2000-2006

PAUSAS, Juli G. (2004) - *Changes in Fire and Climate in the Eastern Iberian Peninsula (Mediterranean Basin)*, Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM), Charles R. Darwin 14, Spain

PAUSAS, Juli G.; KEELEY, Jon E. (2009) - *A Burning Story: The Role of Fire in the History of Life*, Vol. 59, nº 7, pp. 593–601, BioScience

PEREIRA, Artur (2009) - *As Perícias na Polícia Judiciária*; Polícia Judiciária - Diretoria do Porto

PEREIRA, J; SANTOS, M. (2003) - *Áreas Queimadas e Risco de Incêndio em Portugal*, Direção Geral das Florestas, Lisboa, pp.64

Politécnico de Bragança (IPB), disponível em [https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/714/1/Biogeografia\\_de\\_Portugal.pdf](https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/714/1/Biogeografia_de_Portugal.pdf), consultado a 24 de Janeiro de 2012

REBELO, Fernando (2010) – *Geografía Física e Riscos Naturais*, Imprensa da Universidade de Coimbra, Coimbra

RODRIGUES; Marina Joana Ribeiro (2010) - *Perfis criminais: validade de uma técnica forense*, Dissertação de Mestrado em Medicina Legal, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto

SOEIRO, Cristina B; BRANCO, Marco; CARVALHO, António (2008) - *O crime de incêndio em contexto florestal: perfis criminais, estratégias de prevenção e investigação*, Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC) - comunicação apresentada no V Encontro de Geografia Física e Ambiente – Ignições de incêndios florestais: as causas, Universidade do Minho, Guimarães

SOEIRO, Cristina B (2009) - *Os Perfis criminais: contornos e aplicabilidade de uma técnica forense*, Ousar integrar (Publicação periódica), Revista de Reinserção Social e Prova. - ISSN 1647-0109. - A. 2, nº 4; Setembro, pp. 9-20

TETTO, Alexandre França; BATISTA, Antonio Carlos; NUNES, José Renato Soares; SOARES, Ronaldo Viana (2010) - *Subsídios à Prevenção e Combate a*

*Incêndios Florestais com Base no Comportamento da Precipitação Pluviométrica na Floresta Nacional de Irati, Ciência Florestal*, Santa Maria, Vol. 20, n. 1, p. 33-43

VALENTE; Manuel Monteiro Guedes; (2004) - *Dos Órgãos de Polícia Criminal – Natureza, Intervenção, Cooperação*, Editora: Almedina, Direito Penal, op. cit., p. 19

VERDE, João Carlos (2008) – *Avaliação da Perigosidade de Incêndio Florestal*, Tese de Mestrado em Geografia Física – Especialização em Geografia Física, Recursos e Riscos Naturais, Departamento de Geografia, Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa

VIEGAS, Domingos Xavier (2009) - *Investigação sobre a Propagação dos Incêndios Florestais*, Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade de Coimbra, disponível em [http://www.unic.pt/images/stories/mctes/ciencia2007/LAETA4\\_ApresDomingosXViegas.pdf](http://www.unic.pt/images/stories/mctes/ciencia2007/LAETA4_ApresDomingosXViegas.pdf), consultado a 24 de Janeiro de 2012

VIEIRA, António; GONÇALVES, António Bento; LOURENÇO, Luciano; MARTINS, Carla Oliveira; LEITE, Flora Ferreira (2010) - *Risco de Incêndio Florestal em Áreas de Interface Urbano - Rural: o exemplo do Ave*, Revista Território, Nº16, Núcleo de Investigação Científica em Incêndios Florestais (NICIF); Universidade de Coimbra

ZÊZERE, José Luís (2007) – *Risco e Ordenamento do Território*, Revista Inforgeo, Julho, pp. 59-63, Centro de Estudos Geográficos, Universidade de Lisboa

### **Fontes cartográficas**

Atlas do Ambiente, Instituto do Ambiente, disponível em <http://sniamb.apambiente.pt/webatlas/>

Carta Militar Portuguesa, Toponímia classificada por códigos de descrição, Utilizável como suporte as plotagens sobre ortofotocartas e cartas temáticas, 2002, consultado a 20 Setembro de 2012

Carta Militar Portuguesa 1/25 000, cartas 72, 73, 86, 87, 100 e 101, Instituto Geográfico do Exército, Lisboa, consultado a 20 Janeiro de 2011

Carta de Ocupação do Solo – COS 90, Escala 2/25 000, Instituto Geográfico Português (IGP), Lisboa, disponível em [http://www.igeo.pt/e-IGEO/egeo\\_downloads.htm](http://www.igeo.pt/e-IGEO/egeo_downloads.htm), consultado a 20 Janeiro de 2011

Carta Administrativa de Portugal (CAOP), Instituto Geográfico Português (IGP), 2012, disponível em <http://www.igeo.pt/produtos/cadastro/caop/inicial.htm>, consultado a 16 Janeiro de 2012

### **Outras fontes**

ABRUNHOSA, Rui (2012) – “Reportagem - Incêndios por mão criminosa, Jornal da Uma da TVI, Portal da Uminho, visualizado em <http://umonline.uminho.pt/ModuleLeft.aspx?mdl=~&Modules/Clipping/NoticiaView.aspx&ItemID=68919&Mid=119&lang=pt-PT&pageid=74&tabid=13>, a 21 de Julho de 2012

Airsor – Aeronaves (2009) – Aeronaves, disponível em [http://www.airsor.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3&Itemid=45&lang=pt](http://www.airsor.com/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=45&lang=pt), consultado a 22 de Outubro de 2012

Associação Nacional de Conservação da Natureza (QUERCUS) (2011) - *Sensibilizar para a Importância dos Ecossistemas Florestais*, disponível em <http://www.quercus.pt/scid/webquercus/defaultArticleViewOne.asp?categoryID=637&articleID=3440>, consultado a 18 de Janeiro de 2012

GARCIA, Ricardo (2009) – “Portugal quer descontar CO2 de fogos florestais “catastróficos”, edição diária do jornal Público, 12 de Novembro, disponível em <http://www.publico.pt/Sociedade/portugal-quer-descontar-co2-de-fogos-florestais-catastroficos-1409615>, consultado a 14 Fevereiro de 2012

Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB) (2012) – Estatística - Dados sobre incêndios florestais - Lista de incêndios florestais ao nível do local, nos períodos: 2001 a 2010, disponível em <http://www.icnf.pt/portal/florestas/dfci/estatisticas>, consultado a 20 Janeiro de 2012

CABEÇADAS, Nuno; Verão Verde (2006) – “Câmara de vigilância remota, disponível em Câmara de vigilância remota NC1000W10”; acedido em <http://veraoverdeorg.blogspot.pt/2006/04/cmara-de-vigilncia-nc1000w10.html>. consultado a 8 de Julho de 2012

GUILHERME (2010) – “Definição de Arguido”, Dicionário Informal, disponível em <http://www.dicionarioinformal.com.br/definicao.php?palavra=arg%FCida&id=20676>, consultado a 14 de Julho de 2011

FERREIRA, Eduardo (2003) - “PJ considera difícil estabelecer perfil dos incendiários”, 15 de Dezembro, 17:52, Por Lusa - Jornal Publico, disponível em <http://www.publico.pt/Sociedade/pj-considera-dificil-estabelecer-perfil-dos-incendiarios-1178519?p=1>, consultado a 21 de Julho de 2012

Instituto Nacional de Estatística (INE), acedido em [http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_main](http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_main)

**ANEXOS**

---



Anexo 1: Codificação e definição das causas de incêndios florestais

FAMÍLIA		ESPÉCIE		TIPO		SUBTIPO		CLASSIFICAÇÃO
1	INCÊNDIO	1	RURAL	1	Florestal	1	Pinheiro-bravo (Pb)	1111
						2	Pinheiro-manso (Pm)	1112
						3	Sobreiro (Sb)	1113
						4	Eucalipto (Ec)	1114
						5	Azinheira (Az)	1115
						6	Outros carvalhos (Qc)	1116
						7	Outras resinosas (Rd)	1117
						8	Outras folhosas (Fd)	1118
						9	Povoamento misto	1119
				2	Agrícola	1	Silvado	1121
						2	Restolho	1122
						3	Pousio	1123
						4	Pastagem	1124
						9	Outras	1129
				3	Inculto	1	Mato	1131
7	QUEIMADA	1	RURAL	1	Intensiva		Queimada (intensiva)	7110
				2	Extensiva		Queimada (extensiva)	7120
9	FALSO ALARME	1	INCÊNDIO	1	Rural	1	Florestal	9111
						2	Agrícola	9112
						3	Inculto	9113

Fonte: CARVALHO e LOPES, 2001

**Anexo 2: Código Penal Português (extrato) – Artigo 274.º - Incêndio florestal**

**Código Penal**

**LIVRO II - Parte especial**

**TÍTULO IV - Dos crimes contra a vida em sociedade**

**CAPÍTULO III - Dos crimes de perigo comum**

**Artigo 274.º - Incêndio florestal**

1 - Quem provocar incêndio em terreno ocupado com floresta, incluindo matas, ou pastagem, mato, formações vegetais espontâneas ou em terreno agrícola, próprios ou alheios, é punido com pena de prisão de 1 a 8 anos.

2 - Se, através da conduta referida no número anterior, o agente:

a) Criar perigo para a vida ou para a integridade física de outrem, ou para bens patrimoniais alheios de valor elevado;

b) Deixar a vítima em situação económica difícil; ou

c) Atuar com intenção de obter benefício económico; é punido com pena de prisão de três a doze anos.

3 - Se o perigo previsto na alínea a) do n.º 2 for criado por negligência, o agente é punido com pena de prisão de dois a dez anos.

4 - Se a conduta prevista no n.º 1 for praticada por negligência, o agente é punido com pena de prisão até três anos ou com pena de multa.

5 - Se a conduta prevista no número anterior for praticada por negligência grosseira ou criar perigo para a vida ou para a integridade física de outrem, ou para bens patrimoniais alheios de valor elevado, o agente é punido com pena de prisão até cinco anos.

6 - Quem impedir o combate aos incêndios referidos nos números anteriores é punido com pena de prisão de um a oito anos.

7 - Quem dificultar a extinção dos incêndios referidos nos números anteriores, designadamente destruindo ou tornando inutilizável o material destinado a combatê-los, é punido com pena de prisão de um a cinco anos.

8 - Não é abrangida pelo disposto nos n.ºs 1 a 5 a realização de trabalhos e outras operações que, segundo os conhecimentos e a experiência da técnica florestal, se mostrarem indicados e forem levados a cabo, de acordo com as regras aplicáveis, por

pessoa qualificada ou devidamente autorizada, para combater incêndios, prevenir, debelar ou minorar a deterioração do património florestal ou garantir a sua defesa ou conservação.

9 - Quando qualquer dos crimes previstos nos números anteriores for cometido por inimputável, é aplicável a medida de segurança prevista no artigo 91.º, sob a forma de internamento intermitente e coincidente com os meses de maior risco de ocorrência de fogos.

Redação dada por Lei nº 56/2011 de 15-11-2011, Artigo 1.º - Alteração ao Código Penal (*Diário da República, 1.ª série — N.º 219 — 15 de Novembro de 2011*)

**Anexo 3:** Classificação das causas de incêndio florestal tem uma estrutura hierárquica de três níveis:

- i. Nível mais elevado – Agrupa os resultados da investigação em seis grandes causas,
- ii. Segundo nível – Descrimina as causas do nível anterior, identificando comportamentos e atividades mas não os especificando,
- iii. Terceiro nível – Divide algumas das classes anteriores, o que permite identificar comportamentos e situações de forma objetiva e inequívoca.

1 USO DO FOGO		
11	Queima de lixo	Destruição pelo fogo de resíduos urbanos ou industriais
111	Autárquica	Incêndio provocado por lixeira autárquica, com ou sem intervenção humana na fase de ignição.
112	Indústria	Uso do fogo para destruição de lixo/resíduos industriais.
113	Comércio	Uso do fogo para destruição de lixo provenientes de actividades comerciais, nomeadamente, resíduos de feirantes, etc.
114	Actividades clandestinas	Queima de lixo acumulados em locais não permitidos. Por vezes, a queima nem é provocada pelo responsável pela acumulação do material.
115	Núcleos habitacionais permanentes	Queima de lixo resultantes da actividade doméstica.
116	Núcleos habitacionais temporários associados ao recreio	Destruição de lixo por queima provenientes de zonas temporariamente frequentadas, como por exemplo parques de lazer, campismo, etc.
12	Queimadas	Uso do fogo para destruição de resíduos agrícolas e florestais
121	Limpeza do solo agrícola	Uso do fogo para queima de combustíveis agrícolas de forma extensiva.
122	Limpeza do solo florestal	Uso do fogo para queima de combustíveis florestais de forma extensiva (resíduos de corte, desbastes, etc.).
123	Limpeza de áreas urbanizadas	Uso do fogo, de forma extensiva, para limpeza de áreas de uso urbano ou urbanizáveis.
124	Borralheiras	Uso do fogo para destruição de resíduos agrícolas ou florestais, após recolha e empilhamento. Normalmente utilizado para destruição de resíduos agrícolas provenientes de colheitas.
125	Renovação de pastagens	Uso do fogo para permitir a renovação de plantas herbáceas e arbustivas com o objectivo de criar melhores condições de apascentação.
126	Penetração em áreas de caça	Limpeza de solo agrícola ou florestal com o objectivo de mais facilmente se penetrar em áreas de caça para exercer esse desporto.
127	Limpeza de caminhos e acessos	Uso do fogo para destruição de combustíveis (normalmente silvas e outros arbustos) que limitam o trânsito automóvel ou depois em caminhos rurais.
128	Protecção contra incêndios	Uso do fogo na protecção contra incêndios, nomeadamente fogo controlado.
129	Outras	Outro tipo de queimadas.
13	Lançamento de foguetes	
131	Com medidas preventivas	Lançamento de foguetes por elementos que se preocuparam com o seu licenciamento e com a prevenção contra incêndios.
132	Clandestinos	Lançamento clandestino de foguetes sem qualquer preocupação anterior.

<b>14 Fogueiras</b>		
141	Recreio e lazer	Uso do fogo para recreio e lazer, nomeadamente "fogos de campo", etc.
142	Confeção de comida	Uso do fogo para confeção de alimentos, designadamente grelhados, etc.
143	Aquecimento	Uso do fogo para aquecimento.
144	Reparação de estradas	Uso do fogo ou de materiais incandescentes para construção, reparação ou manutenção de estradas.
145	Outras	Outro tipo de fogueiras.
<b>15 Fumar</b>		
151	Fumadores a pé	Cigarro, cigarrilha, charuto ou fósforo proveniente de fumador que se desloca a pé.
152	Em circulação motorizada	Cigarro, cigarrilha, charuto ou fósforo proveniente de fumador que se desloca em veículo motorizado.
<b>16 Apicultura</b>		
161	Fumigação	Fumigador apícola em contacto com combustíveis finos ou esvaziamento do seu conteúdo sobre materiais facilmente inflamáveis.
162	Desinfestação	Uso do fogo para queima de matos à volta de apiários, para afastamento de répteis e outros animais nocivos às colmeias/cortiços.
<b>17 Chaminés</b>		
171	Industriais	Dispersão de fálhas ou outro tipo de material incandescente através de chaminés industriais.
172	De habitação	Dispersão de fálhas ou outro tipo de material incandescente através de chaminés de casas de habitação.
173	Outras	Outro tipo de chaminés

## 2 ACIDENTAIS

<b>21 Transportes e comunicações</b>		
211	Linhas eléctricas	Linhas eléctricas ou caixas a elas associadas que, por contacto, descarga ou quebra, provocam ignição de material combustível florestal.
212	Caminhos de ferro	Incêndios relacionados com passagem de circulação ferroviária, nomeadamente material incandescente proveniente do sistema de travagem ou locomoção.
213	Tubos de escape	Tubos de escape de veículos automóveis não incluídos na categoria "maquinaria e equipamento". Libertação de material incandescente ou condução de calor entre o metal e os combustíveis finos Adjacentes.
214	Acidentes de viação	Acidentes de viação que provocam ignições.
215	Outros	Outras causas acidentais.
<b>22 Maquinaria e equipamento</b>		
221	Alfaías agrícolas	Ignição provocada por atrito entre alfaías metálicas e rochas.
222	Máquinas agrícolas	Incêndios relacionados com a circulação de máquinas agrícolas, nomeadamente emissão de materiais incandescentes e transmissão de calor por condução.
223	Equipamento florestal	Incêndios relacionados com a circulação de máquinas florestais nomeadamente emissão de materiais incandescentes.
224	Motosserras	Utilização de motosserras.
225	Outras máquinas florestais	Utilização de outras máquinas florestais.
226	Equipamentos e máquinas industriais	Incêndios relacionados com o funcionamento e utilização de equipamentos e máquinas industriais, nomeadamente por emissão de materiais incandescentes, transmissão de calor por condução, explosão, etc..
227	Outras	Outros tipos de maquinaria e equipamento.
<b>23 Explosivos</b>		
		Utilização de explosivos em usos civis, nomeadamente abertura de estradas, pedreiras, minas, etc.
<b>24 Soldaduras</b>		
		Trabalhos de soldadura. Canalizações, pontes metálicas, etc.
<b>25 Disparos de caçadores</b>		
		Materiais susceptíveis de provocarem ignição, provenientes do acto de disparar por parte de um caçador.
<b>26 Exercícios militares</b>		
		Incêndios provocados por exercícios militares, nomeadamente disparos de artilharia, utilização, de maquinaria, utilização de fogo para aquecimento ou confeção de alimentos por parte de soldados.
<b>27 Outras</b>		
		Outras causas acidentais

<b>3 ESTRUTURAIS</b>	
31 Conflitos de caça	Incêndio originado por conflitos gerados entre caçadores, entre caçadores e proprietários, etc.
32 Danos provocados pela vida selvagem	Quando existem danos em culturas agrícolas provocados pela vida selvagem, os agricultores utilizam o fogo para afastarem os animais.
33 Alterações no uso do solo	Incêndio provocado com o intuito de alteração de uso do solo, designadamente para construção, etc.
34 Pressão para venda de material lenhoso	Incêndio provocado por intermediários com o objectivo da desvalorização do valor da madeira.
35 Limitação ao uso e gestão do solo	Utilização do fogo de form para resolver algumas limitações de uso e gestão do solo.
36 Contradições no uso e fruição dos baldios	Incêndios originados por conflitos existentes no usufruto de baldios.
37 Instabilidade laboral nas actividades de detecção, protecção e combate aos incêndios florestais	Incêndios provocados por existência de instabilidade laboral, por elementos que se relacionam com actividades de detecção, protecção e combate.
38 Outras	Outras causas estruturais
<b>4 INCENDIARISMO</b>	
41 Manobras de diversão	
42 Brincadeiras de crianças	Brincadeiras de crianças com materiais incandescentes (fósforos, etc.).
43 Irresponsabilidade de menores	Indivíduos inimputáveis devido à idade provocam incêndios de forma irresponsável.
44 Provocação aos meios de combate	Iniciação de focos de incêndio por forma a despoletar a actuação dos meios de combate, especialmente os aéreos.
45 Conflitos entre vizinhos	Utilização do fogo de forma dolosa para resolver conflitualidades entre vizinhos.
46 Vinganças	Utilização do fogo para destruição de algo, tendo como objectivo a vingança.
47 Piromania	Utilização do fogo de forma patológica.
48 Vandalismo	Utilização do fogo por puro prazer de destruição.
49 Outras	Outras formas de incendiarismo.
<b>5 NATURAIS</b>	
51 Raio	Relâmpago que origina um incêndio.
52 Outras	Outras causas naturais (não envolvem intervenção humana).
<b>6 NÃO DETERMINADAS</b>	
Consideram-se aqueles incêndios que, apesar de investigados, não se determinou a causa por falta de provas pessoais e materiais ou indicadores de actividade suficientemente consistentes.	

Fonte: DGRF, 2008

**Anexo 4:** Código Penal Português (extrato) – Lei n.º 56/2011 de 15 de Novembro, redação do Artigo 274.º

*Diário da República, 1.ª série — N.º 219 — 15 de Novembro de 2011*

**Lei n.º 56/2011 de 15 de Novembro**

**Altera o crime de incêndio florestal e os crimes de dano contra a natureza e de poluição, tipifica um novo crime de atividades perigosas para o ambiente, procede à 28.ª alteração do Código Penal e transpõe a Diretiva n.º 2008/99/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro, e a Diretiva n.º 2009/123/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Outubro.**

A Assembleia da República decreta, nos termos da alínea c) do artigo 161.º da Constituição, o seguinte:

**Artigo 1.º - Alteração ao Código Penal**

Os artigos 274.º, 278.º, 279.º, 280.º e 286.º do Código Penal, aprovado pelo Decreto - Lei n.º 400/82, de 23 de Setembro, e alterado pela Lei n.º 6/84, de 11 de Maio, pelos Decretos -Leis n.ºs 101 -A/88, de 26 de Março, 132/93, de 23 de Abril, e 48/95, de 15 de Março, pelas Leis n.os 90/97, de 30 de Julho, 65/98, de 2 de Setembro, 7/2000, de 27 de Maio, 77/2001, de 13 de Julho, 97/2001, 98/2001, 99/2001 e 100/2001, de 25 de Agosto, e 108/2001, de 28 de Novembro, pelos Decretos -Leis n.ºs 323/2001, de 17 de Dezembro, e 38/2003, de 8 de Março, pelas Leis n.ºs 52/2003, de 22 de Agosto, e 100/2003, de 15 de Novembro, pelo Decreto-Lei n.º 53/2004, de 18 de Março, e pelas Leis n.ºs 11/2004, de 27 de Março, 31/2004, de 22 de Julho, 5/2006, de 23 de Fevereiro, 16/2007, de 17 de Abril, 59/2007, de 4 de Setembro, 61/2008, de 31 de Outubro, 32/2010, de 2 de Setembro, 40/2010, de 3 de Setembro, e 4/2011, de 16 de Fevereiro, passam a ter a seguinte redação:

**«Artigo 274.º**

[...]

1 — Quem provocar incêndio em terreno ocupado com floresta, incluindo matas, ou pastagem, mato, formações vegetais espontâneas ou em terreno agrícola, próprios ou alheios, é punido com pena de prisão de 1 a 8 anos.

(...)

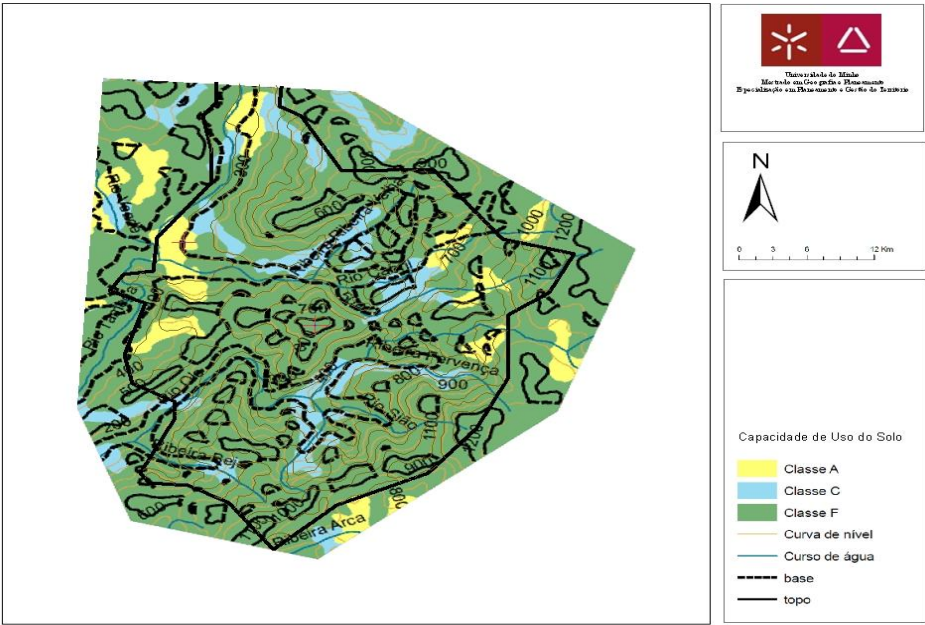
**Anexo 5.** Detidos, condenados, preventivos e inimputáveis no 2º trimestre de 2011  
(dados referentes a 18 de Julho de 2011)

	Estado Civil	Pena	Idade	Escolaridade	Profissão	Residência	Total	Total Presos	
Condenados	Solteiro	7A 6m	26	analfabeto	agricultor	Penalva do Castelo	9	14	
		5A 2m	20	3º ciclo	s/ profissão	Mogadouro			
		2A	22	2º ciclo	s/ profissão	Tomar			
		4A	48	1º ciclo	calceteiro	Vouzela			
		3A 6m	28	1º ciclo	pedreiro	Oliveira do Hospital			
		6A	28	1º ciclo	s/ profissão	Vila Nova de Famalicão			
		1A	28	ens. Sec.	s/ profissão	Coimbra			
	Casado	8m	43	sabe ler e escrever	agricultor	Covilhã	1		
		2A 6m	53	analfabeto	agricultor	Louzã			
		5A	49	1º ciclo	matorista	Oleiros			
	Viúvo	3A	65	1º ciclo	agricultor	Satão	1		
		8A	39	1º ciclo	pedreiro	Caldas da Raíña	3		
	Divorciado	5A	47	1º ciclo	marceneiro	Braga			
		3A 3m	50	1º ciclo	sapateiro	Sta. Maria da Feira			
Preventivos	Solteiro		39	ens. Sec.	pedreiro	Odivelas	6	10	
			23	1º ciclo	s/ profissão	Idanha-a-Nova			
			30	1º ciclo	s/ profissão	Sta. Comba Dão			
			33	2º ciclo	padeiro	Covilhã			
			28	1º ciclo	agricultor	Ponte de Sôr			
			49	1º ciclo	padeiro	Monção			
			34	1º ciclo	s/ profissão	Figueira da Foz			
	Casado		32	3º ciclo	s/ profissão	Oeiras	3		
			45	1º ciclo	pedreiro	Redondo	1		
	Divorciado		54	1º ciclo	pedreiro	Ourém			
			33	3º ciclo	s/ profissão	Pombal			7
	Solteiro		30	1º ciclo	agricultor	Moimenta da Beira			
			45	analfabeto	s/ profissão	Odivelas			
			38	1º ciclo	pedreiro	Moita			
		27	2º ciclo	pedreiro	Viseu				
		33	desconhecidas	s/ profissão	Mangualde				
		50	2º ciclo	s/ profissão	Lisboa				
		56	1º ciclo	pedreiro	Figueira da Foz	1			
Casado		70	analfabeto	s/ profissão	Valongo	1			
Divorciado		42	1º ciclo	s/ profissão	Sines	1			

Fonte: Cedido por DGSP

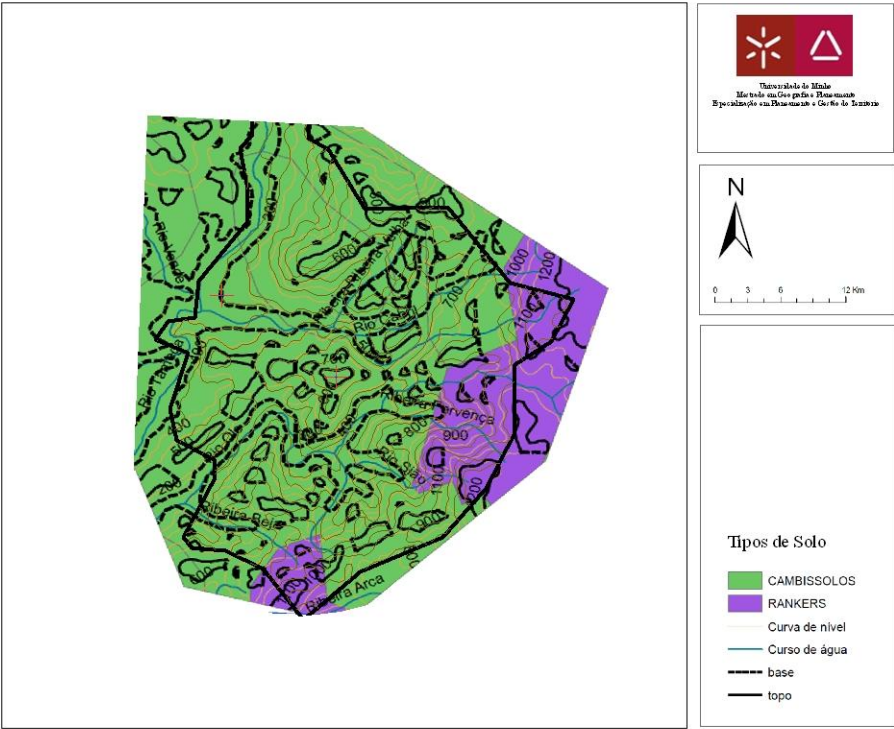


**Anexo 6:** Esboço morfológico simplificado e capacidade de uso do solo em Mondim de Basto



Fonte: Atlas do Ambiente

**Anexo 7:** Esboço morfológico simplificado e tipos de solo em Mondim de Basto



Fonte: Atlas do Ambiente

## **Anexo 8: Entrevistas**

### **Anexo 8.1. Entrevista: Capitão Costa, GNR, SEPNA, Braga a 26/4/2012**

#### **1.Qual o papel do SEPNA na investigação criminal de incêndios florestais?**

**Resposta:** Em relação á investigação criminal, temos dois tipos de investigação:

Temos um tipo de investigação que é única e exclusivamente para apurar a causa provável e temos a investigação criminal. Existe até uma terceira que é a investigação contraordenacional.

Causas prováveis:

Basicamente é um sistema estatístico, julgo eu que é um propósito estrutural. Com a estatística que eles têm a nível nacional, fazem o que? Criar regras de jogo para aquilo que eles consideram uma boa ou má utilização do fogo ou um bom ordenamento do território.

A outra questão que tem a ver com as causas prováveis, vai interferir ou deveria implicar mexidas nos planos de ordenamento do território.

A parte contraordenacional é que na utilização do fogo existe uma parte que é contraordenacional, por exemplo a queimada. A queimada normalmente é contraordenacional, e até Dezembro de 2011, muito do que nós víamos era considerado por quase todos os autores como uma contraordenação. Mas não era bem assim, aquilo era um crime. Simplesmente a redação do crime no artigo 274 não era a melhor, e como não era a melhor estava a criar dificuldades. O processo penal tem uma característica que é, aquilo que tipifica um comportamento e esse comportamento depois tem uma sanção, tem uma pena e o que acontece é, uma das regras básicas da legislação criminal é o comportamento. Está lá descrito e facilmente entendido por todos, nós não podemos criar algum tipo de dúvida no que implica uma pena que é dada á pessoa que é de prisão. Estamos a lidar com vidas, e então o que acontece, neste momento, o uso do fogo desde que tenha duas coisas:

A perda de controlo no espaço e a perda de controlo no tempo passa imediatamente para a parte criminal, qualquer coisa. Vou dar-lhe um exemplo absurdo. Tem uma zona com aproximadamente 300 ou 400m<sup>2</sup> de quintal, está a fazer uma queima de sobranes, uma queimada, e fugiu, queimando-lhe cerca de 100m<sup>2</sup> de erva/relva, pode estar perante um crime de incêndio florestal. Chama os bombeiros para

apagar aquilo. Posso dizer que foi criado um perigo para bens que estão a ser protegidos que não são propriamente os seus.

Neste momento a utilização do fogo num bem que é nosso ou alheio (o alheio é facilmente entendido como crime) mas o nosso próprio bem, é crime. Neste momento a redação da lei caiu num exagero. A partir de Dezembro de 2011 a lei diz que a queimada passou de contraordenação para um crime, dificilmente se encontra uma queimada neste momento que seja considerada contraordenação.

Uma queimada para ser contraordenação tem de estar controlada no espaço, e para estar controlada no espaço implica que tenha de haver trabalho de terreno. Ou seja, tem de ser criada numa parcela de terreno, uma descontinuidade de combustíveis e você não está a ver um pastor a limpar os matos á volta para depois queimar o que lhe interessa. Isto nunca acontece. Neste momento estamos sempre a cair na questão do crime, e de um crime que vai até 12 anos, é gravíssimo. Estamos a falar de molduras penais de tipo homicídio, para vermos como o legislador está, neste momento, a olhar para esta questão.

Na redação do crime, no artigo 274 (leia o artigo porque é a base), meteram uma coisa que, quanto a mim não deveriam ter medido, caíram no exagero. Aquilo que era dúvida, neste momento não deixa dúvida nenhuma, mas no exagero da redação do tipo de crime, faz com que ele fique, disparatado talvez. Era aquilo que estava a dizer, que é, formações vegetais espontâneas, ou seja, o caso de herbáceas que ardem já entram nesta categoria, passamos de uma situação que estava aquém para uma demasiado exagerada. Uma das características que a moldura penal tem é não permitir interpretações que não sejam restritivas, que não sejam exatamente aquelas, não se pode entrar num conjunto de analogias e numa série de metodologias de interpretação da letra. O direito penal é aquilo e não há volta a dar.

Isto para fazer uma introdução áquilo que é a investigação criminal.

## **2.Sendo o fogo-posto um crime de difícil constituição de prova, como é que este facto é contornado?**

**Resposta:** O que é a prova, a prova é testemunhal e material.

A testemunhal é portanto perceber se haverá alguém que atenha estado presente, que tenha visto. Provavelmente vai ter ao tipo de crime.

A prova material, digamos que, num roubo uma arma de fogo é a prova material, ou o dinheiro subtraído.

Num incêndio florestal esta característica é muito engraçada, isto em qualquer parte do mundo. Então, raramente há prova testemunhal, raramente alguém vê e dificilmente se encontra prova material. Geralmente encontra-se prova material onde? Em coisas que são demasiado vincadas ou negligentes, isto é, dando o exemplo de um método de chegar o fogo, através de pinhas que se põem a arder. O indivíduo pega fogo a uma pinha e atira para dentro do espaço florestal, isto sucessivamente, criando vários pontos de ignição. Nós temos forma de dizer que aquela pinha não ardeu numa combustão homogénea naturalmente. Este tipo de prova material nós conseguimos buscar, mas há uma prova material que nós nunca conseguimos ir buscar que é o fogo direto. Através de fogo direto, o indivíduo, ao pé da estrada, vai andando e vai pegando fogo. Nós percebemos que o incêndio começa junto de um caminho e que é colocado na parte de cima do caminho de modo a sofrer a influência do declive e dos ventos. Mas nós não conseguimos o isqueiro, não temos a prova material. Nós sabemos como aconteceu, ou podemos deduzir que aconteceu de determinada maneira. Depois há outra questão, os meios de combate, ainda que haja alguma possibilidade de reconstituir o último posicionamento do incêndio florestal, por regra, tudo fica destruído com a água e a pressão.

Já num homicídio isto não acontece. Um indivíduo mata uma pessoa, numa casa, geralmente praticados entre pessoas conhecida, torna-se muito fácil de investigar. Não existe um crime tão fácil de investigar como um homicídio. Neste tipo de crime, podemos prever á partida uma probabilidades cerca de 98% de ter sucesso. Este tipo de crime tem a estatística exatamente ao contrário. Não há prova material nem testemunhal, o testemunhal foi como eu referi a pouco, é praticado sozinho e material, é destruída.

Mesmo que eu queira reconstituir o cenário do ponto de início, em regra é muito difícil porque é destruído, não há preservação do ponto de início. Matando-se uma pessoa num quarto de uma habitação, o quarto é selado, a habitação é selada, tudo é selado. Normalmente são crimes passionais, intensos ou coisas do género, a pessoa não tem tanto o cuidado de estar a limpar e a fazer a reconstituição. Depois as vezes há outras questões por trás que não nos permitem identificar corretamente o ponto de início, mas não são questão para aqui relevantes.

### **Em relação ao Comando Distrital de Braga:**

#### **3. Quais as causas e motivações mais comuns, bem como as formas de atuação?**

**Resposta:** No Distrito de Braga, estamos a falar da fase de investigação de causa porque, na parte da investigação criminal, nós entregamos a quem de direito.

##### **Primeira causa:**

Renovação de pastagens, não há volta a dar. Isto acontece sempre de fogo direto e acontece sempre sozinho.

Só há uma forma de chegar a esta gente, como não há prova material nem testemunhal, uma coisa que eu vou fazer amanhã, vou estar com o Diretor Regional da Agricultura do Norte para lhes fazer uma coisa. Quem tem pastagens tem o quê? Benefício económico, e o que é que esta gente tem? Esta gente tem uns subsídios que são dados para as boas condições agrícolas e ambientais. No despacho normativo 7/2005 o que acontece é o seguinte, eles fizeram um contrato com o Estado a dizer assim: eu (...) tenho aqui uns terrenos para fazer pastagem e eu como prometo manter estes 50ha onde eu vou estar a pastorear o meu gado, em boas condições agrícolas e ambientais e em troca, dá-me 2 000€ por ano para eu manter os meus terrenos em boas condições agrícolas e ambientais.

Isto é uma parte dos subsídios, a outra é a do encabeçamento. Problema disto, desta atividade económica é que isto começa como um apoio. Quando se faz os cálculos á matéria de forragens seca (MFN), aquilo que produz um terreno vamos ver que eles quase não adquirem forragens, quase não adquirem rações e afinal, esta gente tem apoio ou vive exatamente do subsídio. Entramos em 2006 nesta questão, o SEPNA não levou com todas as competências nem se consegue assegurar tudo, nem pouco mais ou menos.

Para ter uma ideia de como as coisas estão, 300 milhões de euros para combate, logo fora do nosso alcance. A um âmbito nacional devemos gastar a volta de 3 ou milhões de euros, ou seja, nós somos a formiguinha no meio de muita gente a viver bem. Destes 3 milhões de euros, sensivelmente metade vai obrigatoriamente para a prevenção, e aqui quando dizem que vais para a prevenção basicamente estão a abrir caminhos florestais, é a tal prevenção estrutural e é para quem? Para o combate. Segundo a carta de risco, o risco aumenta quando estamos perto de caminhos. Então

porque abrem caminhos? Ao abrirmos caminhos estamos a aumentar o risco de incêndio florestal, isto é líquido, não deixa dúvidas a ninguém.

Renovação de Pastagens. O que quero fazer a esta gente, quero-lhes cortar o motivo pelo qual eles fazem a renovação de pastagens, que é o subsídio, com um despacho normativo novo. Neste despacho vai constar o seguinte, se arde uma vez é azar, se arde duas vezes o azar vai ser dele. Temos que esperar até que aquela parcela esteja com as GFA de acordo com aquilo que se quer que esteja. Eu só espero que daqui a mil anos ainda exista PAC para dar subsídios a esta gente, é mais ou menos aí que eu quero chegar.

Segunda causa, isto com base em dados intuitivos é, a **caça**. Esta da caça é algo para colocar um ponto de interrogação e porquê? É muito falada e não existe nada de palpável, ou seja, é como dizer que os gambuzinos existem, toda a gente fala neles mas verdadeiramente nunca ninguém apanhou nenhum. Já foram feitas algumas ações, pelo menos na Tapada de Mafra para apanhar gambuzinos e chegaram ao fim e não apanharam nenhum. O que é que acontece, estes é o pior de todos, ele existe e porque é o pior de todos? O caçador tem algumas características. Encara o território, mesmo não sendo sua propriedade, com dele, é territorial. É um indivíduo normalmente não olha para o ecossistema da mesma maneira que as outras pessoas olham e percebem que existe um equilíbrio nos recursos. Há outros indivíduos que utilizam o fogo, que é a pior coisinha que pode entrar ali, porque é uma destruição completa do ecossistema e tem de ser tudo recriado. Esta gente é assim e, prova testemunhal não existe e, mesmo que façam mais que um, têm um código de conduta e a prova material também não porque são muito cuidadosos, por isso é que são caçadores e estão no topo da pirâmide. Um polícia quando anda atrás de um bandido, está a efetuar um ato de caça, isso é evidente, depois há pessoas que caçam coelhos, eu caço homens.

Isto acontece e é verdade, uma das características da profissão dos polícias é este sentimento de estar no topo da cadeia ao nível dos instintos mais básicos. Portanto esta é a tal história dos gambuzinos, é muito difícil apanhar esta gente, isto aqui só com meios tecnológicos, ou seja, como eles adquirem um hábito, estão lá todos os dias, movimentam-se como querem e controlam 10m<sup>2</sup> enquanto nós temos de controlar 1000<sup>2</sup>. Eles não são conhecidos, não são obstinados, é tudo uma vantagem de conhecerem o terreno e poderem-no fazer como querem. Esta gente só consegue ser abatida com tecnologia que é aquilo que nós já estamos a fazer neste momento, já

adquirimos algumas coisas e, á medida que o tempo for passando vamos sempre arranjando armas de caça.

#### **4. De que tipo de tecnologias estamos a falar?**

**Resposta:** São tecnologias, trás aí uma muito boa que é a melhor de todas (telemóvel). Estamos a arranjar tecnologia para inverter a coisa a nosso favor, sem termos de estar presentes podermos caçar a nossa presa igualmente.

Renovação de pastagens, caça e gestão do material lenhoso, estamos a falar do conjunto das dolosas. Depois temos aqui uma quarta causa que são os inimputáveis. Estes são os quatro grandes grupos que eu vejo. Isto existe, eu não tenho dúvidas nenhuma que os perímetros florestais ardem porque existe uma motivação económica muito forte por trás disto. Eu tenho visto os leilões que faz a AFN o ICNB, por aí fora. Isto é juntar peças que é ver, a fábrica de Viana do Castelo da Sonae só come madeira queimada, não há um pau verde a entrar dentro daquela fábrica. Por outro lado, temos madeireiros que só trabalham com madeira queimada e depois temos dois tipos de proprietários, o proprietário que não tem prevenção florestal porque não existe tradição no país e depois temos o proprietário que é o Estado. Um dia estive a fazer conta aos perímetros florestais e é qualquer coisa como 5,5 mil milhões de euros de madeira que saiu dos perímetros florestais, ou seja, o corte de guardas florestais que hoje está na GNR deixou um ativo ao país acima de 5 mil milhões de euros, não há volta a dar, elas estavam lá. Há árvores com 40, 50 anos, com passos corretíssimos, tudo bem arborizado, tudo perfeito. Essas árvores não estão nos perímetros florestais e eu não acredito que engenheiros florestais não soubessem o valor da madeira que tinham. Portanto essa madeira saiu, andou, não estou a dizer que foi o engenheiro florestal que queimou, como é evidente, nem o madeireiro nem o guarda-florestal que o queimou de certeza absoluta, o que eu estou a dizer é que, esta causa existiu.

Há fábricas, madeireiros, há gente que claramente beneficiou disto, esta venda das madeiras dos perímetros florestais. Relativamente aos madeireiros orientarem a madeira para a pasta de papel, há uma coisa muito engraçada que é, uma empresa tendo um contrato, tendo máquinas adquiridas muitas vezes sob dívidas ao banco onde tenho de pagar um tanto por mês, tendo um rapel de 15, 20 ou 30 mil euros com a fábrica, tendo de cumprir e se não houver madeira suficiente para cumprir as obrigações de contrato, vai a falência em grande. Quando se é pequenino, vai-se a falência com 10, 15

ou 20 mil euros, e quando se é grande, vai-se a falência com 1 milhão, 1,5 milhões. Depois há que ter em atenção o tipo de maquinaria que estamos a falar, posso-lhe dizer que um madeireiro florestal trabalha com dois ou três tratores de pra cima de 100 mil euros, máquinas de corte que é outro tanto, mais três ou quatro camiões, só em gasóleo, por dia geram milhares de euros de despesa. Eles têm de cumprir objetivos.

Os inimputáveis, nós temos um cadastro deles, isto é a parte mais fácil. Isto porquê? Há o tolinho que chega fogo a porta de casa, sai de casa e chega fogo, vai ao café e chega fogo e é tão repetitivo que tanto faz haver prova testemunhal como material. Depois há outra coisa, os das três primeiras causas, estão integrados na sociedade, estes aqui não estão. Para este aqui há sempre prova testemunhal, muitas vezes são os vizinhos

**5. Desde 2007, o crime de incêndios florestal teve as suas penas agravadas, incluindo na lei a possibilidade de internamento compulsivo (apenas a indivíduos inimputáveis).**

**Esta medida tem sido implementada com frequência?**

**Resposta:** Sim, faz parte do artigo 274, o nº8 ou nº9.

Sim, tem. É a PJ que tem gerido isto. Aqui no Distrito há alguns casos, em Famalicão descobrimos que havia não um mas dois tolinhos, prenderam o primeiro tolinho e continuou a arder, era um casal. É preciso ter cuidado com certas medidas pois, nem sempre é aquilo que parece.

Há depois outros dois tipos de causas, as negligentes e as intencionais. Quinta causa, negligentes que é a queima de sobrantes, esta é a que tem mais condenados mas não é a mais corrente, e esta tem mais condenados porquê? Porque o ano tem vindo seco e as pessoas metem na cabeça que é nesta altura que têm de queimar. São capazes de por a queimar e ir pra casa jantar ou dormir e pensar que nada acontece.

Há uma coisa que sucede aqui no Norte e que a maioria das pessoas não sabe, que tem a ver com as características do solo. O solo tem uma camada orgânica de tal ordem no Norte do país que, queima em cima, é apagado e continua a arder por debaixo da terra. A pessoa vai almoçar, vai pra casa e depois há aquela brincadeira que é, a fogueira está num determinado ponto e o ponto de início é mais adiante. Nós sabemos de onde ele veio, mas a queima de sobrantes não foi feita exatamente naquele local. Uma coisa que esta gente usa para se defender é dizer que foi alguém, por maldade



chegou fogo, aqui não, aqui há prova material. Ou seja, na queima de sobranes ou temos prova testemunhal, para a prova material é o descontrolo da queima.

Depois temos uma sexta causa que para si é negligente mas para nós, é negligente mas em termos jurídicos é mesmo dolosa que é a **limpeza de combustíveis** pelo fogo. Aqui não há compensação económica nenhuma, apenas para limpeza fácil através de fogo direto e acontece em áreas urbanas.

Eu olho para estas duas como sendo as mais urbanas porque é perto de casa é fácil etc., e as outras não, as outras á partida são mesmo viradas para o espaço florestal enquanto estas não têm nada a ver com o espaço florestal, apesar de, de vez em quando, no espaço florestal, acontecerem brincadeiras destas.

Nada disto é competência da Guarda em termos de investigação criminal, estas são competências da PJ, o problema é que a PJ tem duas pessoas para um distrito inteiro e mais, não está vocacionada para este tipo de crimes porquê? Porque não há prova testemunhal nem prova material. Exceto se usarem meios, pelo menos quele que é o telemóvel, a escuta ou outras brincadeiras que eles usam. Eles não estão vocacionados para isto e eu não estou a dizer isto como uma crítica negativa, estou apenas a fazer uma constatação de fato. Até tenho ideia que no dia em que o Diretor da PJ, por exemplo, nós eu e o professor Bento somos ali da zona de Coimbra e sabemos o que é um incêndio florestal, nós sabemos o prejuízo que incêndio florestal causa. Nós sabemos que um terreno pode ter-se um prejuízo na ordem dos 15, 20 mil euros, porque é o dano que é provocado, mais os anos que vamos ter de ficar a espera, mais a erosão dos solos, mais as medidas e o que temos de investir para recuperar aquilo tudo. A floresta não é para pobres, é para gente com muito dinheiro, é capital intensivo. Quem é que consegue administrar, por mais de dez anos e investir para estar mais de dez anos a espera e dependendo do tipo de povoamento pode chegar aos 20 ou 30 anos. Nós estamos a trabalhar para duas gerações a seguir a nós, ou seja, era dos meus avós e eu penso nos meus netos. Há gerações pelo meio que não sabem o que fazer com isto.

Relativamente a isto, estes são os que estão a cair este ano, neste primeiro trimestre. Agora está a chover e o que é que eu vou fazer? Vou esperar que pare de chover e que a temperatura comece a subir um bocadinho e depois vou voltar a ir atrás destes, dos da queima de sobranes. Mas isto é um.

## **6. Estas são então as principais causas aqui no Distrito?**

**Resposta:** Sim, a primeira é sem dúvida a renovação de pastagens, das dolosas. A caça é aquela que eu fico sempre na dúvida. Esta [motivações económicas] é difícil de apanhar e são extremamente eficazes, fazem uma vez e têm logo resultados. Os inimputáveis são os que são logo apanhados, fazem o mesmo uma, duas, três, quatro vezes seguidas, não tem expressão. Este acontece muito, a queima de sobranes existe agora, dizer-lhe números, este sistema de contagem não tem fiabilidade nenhuma porquê? Quem faz a contagem disto e uma base de dados que se chama Sistema de Gestão de Incêndios Florestais, é uma base de dados do género repositório de informação que vem de muitas entidades e quem leva com isto tudo no fim somos nós. Só há um problema, é que a informação não vem como deveria vir.

## **7. Os dados não são compatíveis?**

**Resposta:** Eles não são incompatíveis, o problema é que têm leituras diferentes e depois quando nós dizemos ao Sr. Engenheiro tal: ponha isto direito (repetidas vezes) leva a situações, neste momento há uma ação aqui no Tribunal no Distrito de Braga. Estou farto de dizer ao Diretor do SEPNA de Lisboa que ele tem de se conformar com a lei e, ou ele se conforma com a lei ou eu arranjo maneira de ele se conformar com a lei, não tem nada que saber. Não tem nada que colocar dados errados, quer dizer, andam a enganar o país. Ao dizer que x% dos incêndios são negligentes, são negligente uma ova vai-me perdoar a expressão, são negligentes sabe porque, porque cada vez que nos introduzimos uma determinada causa, o sistema assume automaticamente que aquilo é negligente. Nós estamos sempre a dizer que altera e tem de ser manual (repetidamente), ao ponto de neste momento em Braga, eu inverti as coisas e foi o único distrito do país com cerca de 40% de incêndios dolosos, foi o único a ter mais dolosos no continente.

## **8. Assim a leitura dos dados a nível nacional fica alterada.**

**Resposta:** Fica, e eu fiz isso propositadamente. Assim estou a introduzir uma causa e a dizer que aquilo é doloso. Nós não podemos estar a atirar responsabilidades para cima da GNR quando não é a GNR que as tem. Quando se diz que as causas são negligentes está-se basicamente a dizer o quê? Que é a GNR que não investiga. Quer dizer, nós investigamos 3 mil ocorrências, investigamos o que os outros não querem investigar, apagamos os fogos porque eles não sabem apagar (ainda em 2005 tivemos

que andar a apagar fogos) e ainda ficamos com as responsabilidades. Não pode, é uma coisa que tem de parar.

Isto tem de ser dito e não se pode dizer que 70% das ocorrências são negligentes, isto é absolutamente impossível, num ano não pode haver 10 milhões de portugueses distraídos. O que é um ato negligente? É, eu não quero que isto aconteça mas, estava a fazer outra coisa qualquer e o resultado sucedeu. Ao contrário será, eu estou aqui a fazer uma coisa e até pode suceder aquilo e conformo-me e continuo a fazê-lo, isto é de origem dolosa. Mas é isto que acontece, eu sei que posso provocar um incêndio florestal em massa, provocar prejuízos a muita gente, destruir um ecossistema todo, criar problemas para várias décadas mas, mesmo assim continuo a fazê-lo, porque dá mais jeito fazer assim.

Eu estou convencido que a regra é o benefício económico, estamos a falar de gestão de propriedade, para diversas coisas usa-se o fogo como ferramenta fácil e eu estou em crer que quando começar a limpar os subsídios à parte da pastagem, fico logo com metade do distrito seguro, a outra parte eu vou lá chegar. A esta parte da queima de sobranças as pessoas não têm hipótese, eu vou lá chegar. Está-se a colocar pressão na parte urbana para fazer investigação e, com a alteração da redação do crime, é que eu não tinha esta ferramenta até Dezembro de 2011 e digamos que não tive tudo aquilo que queria até Dezembro de 2011. Se eu tivesse tudo o que queria a quinze de Dezembro de 2011 quando andava toda a gente a dormir, quando foi publicado, eu olhei para aquilo e pensei, ora bem, chegou aquilo que eu tanto esperei, porque a alteração da redação do crime deve-se um bocado, não deve-se mesmo a mim. A Comissão Distrital de Braga e eu acabei por ler-lhes a tipificação do crime, ou seja, o título é incêndio florestal e depois quais eram as estruturas florestais: floresta, mata, arvoredos ou seara, sendo que a seara é uma cultura anual destinada a produzir farinha e aquilo que eu lhes perguntei foi: se a seara, que se destina a produzir farinha, era uma cultura florestal então o mato é o quê? O mato é agrícola? E eles ficaram escandalizados os cinco representantes dos cinco principais partidos representados na assembleia da república. Pois é exatamente assim.

Os guardas que têm de investigar isto, quando estão no terreno, ficam sempre na dúvida. Do género, em 2011 estava a começar uma ocorrência, um pastor estava a pegar fogo ao mato e o guarda ficavam a olhar para aquilo e esperar. Será que ele vai apaga-lo sozinho? Porque quer? Ponto número dois, está a fazer o quê, uma queimada que será

contraordenação e se perder o controlo e isto for tudo, desde que não arda mato não estamos a falar de incêndio florestal porque não surge na tipificação mas será contraordenação. Então o guarda ficava naquela perante um crime de enorme complexidade a fazer quase o papel de juiz mas também com a necessidade de intervir. É tão confuso que nós presenciamos vários pastores a fazer queimadas, porque isto são queimadas e às vezes tem azar. Depois, em regra, o pastor queima bem, sabe quando o faz, na transição de tempo, por exemplo agora está a chover, quando começar a aquecer e eles virem que está controlado queimam mas, normalmente é do tempo seco para o tempo de chuva. Quando eles sabem por exemplo que vai chover, por exemplo no Minho, nem toda a gente sabe disto mas arde três vezes mais devagar que no resto do país. Eles deitam fogo, sabem que amanhã vai chover e sabem que nunca arderá mais que um hectare, dois hectares então ele atinge os seus propósitos desde que no dia seguinte chova. De vez em quando têm azar e as coisas não correm bem, é só isso.

Depois há diferentes tipos de queimada, há a queimada para renovação de pastagem e queimada que serve para eliminar as lenhosas ou espécies que não deem sustento ao gado que ele tem e em regra essas queimadas acontecem no pico do verão. Como é para matar a vegetação que lá está, quanto mais seco, quanto mais quente estiver, é o ideal. Como temos meios de combate sobredimensionados, nunca mais acaba. Onde deviam haver não há e onde não eram necessário tantos meios eles são abundantes. Os Bombeiros no centro das cidades apagam incêndios florestais onde? Como têm dinheiro compram e têm acesso aos fundos. Dizemos assim não, vocês não têm direito a comprar carros de bombeiros. O Estado através dos fundos comunitários, o QREN, não financia os carros de bombeiros. Os fundos apenas são para a proteção de Cabeceiras de Basto, de Vieira do Minho, Fafe, tá a ver, mas não, você vai a Famalicão e está lá tudo. Assim como digo Famalicão, há outros, nós vamos às corporações do Porto e tem os equipamentos todos. Isto é mais ou menos como a coisa está metida e, tudo isto que eu lhe estou a dizer, quem está do lado de lá, tem conhecimento disso, sabe quanto tempo demora a chegar um carro de bombeiros, custos e por aí fora.

**9. Em relação aos indivíduos referenciados pelo crime de incêndio florestal, quantos foram detidos?**

**- Quantos foram constituídos arguidos e desses quantos foram condenados – tudo isto por ano (2011; 2010; 2009; 2008; 2007; 2006; 2005; 2004; 2003; 2002; 2001 e 2000) no Distrito de Braga?**

**- E a Nível Nacional?**

**Resposta:** Números sobre isto, não há e aquilo que me pediu dá uma trabalhadeira imensa. É assim, eu vou mandar um ofício para os serviços do Ministério da Justiça a perguntar-lhes sobre aqueles dados mas tenho dúvidas que mesmo que eles respondam, que nos deem uma resposta fiável. O ideal era, em vez de olhar a um todo nacional, que não tem interesse, porque o país não é homogéneo. Vai-lhe dar uma circunstância entre o Alentejo Litoral e Central têm uma, Portalegre já tem outra, em Castelo Branco já é diferente, a guarda trabalha com os pastoreios também, em Coimbra é florestal de um lado e do outro já não tem relevância, Aveiro e Braga, Braga é um distrito engraçado porque tem tudo, tem desde os fogos de fins agrícolas que se queima para matar infestantes e para devolver os fósforos e micronutrientes ao solo. Fazem queimadas absolutamente ilegais, são queimadas e eu olho para quilo como que os bombeiros vão lá mas não precisavam de ir lá. Estamos a adicionar a questão do perigo, poderia entrar na tipificação de crime mas não, não constitui perigo nenhum, são solos planos a não ser quando há aquelas nortadas que vai tudo pelo ar e chegarão a um incêndio florestal mas tem essa realidade. Existe depois outra realidade que é a produção florestal intensiva, depois tem a realidade da caça e a realidade muito intensiva da renovação de pastagens e depois como tem uma densidade populacional brutal, com 700 mil habitantes, em Coimbra são uns 400 mil, estamos a falar de metade, e tem 150 mil metidos em duas cidades que são Coimbra e Figueira da Foz. Não tem nada a ver o Distrito de Coimbra com o Distrito de Braga, e aqui a questão da queima de sobrantes acaba por ser pertinente porquê? Porque se terem perdido aqueles terrenos agrícolas a volta das aldeias e de as casas se terem dispersado mais do lugar central. Quando uma queima de sobrantes foge entra logo no espaço florestal e a floresta também se aproxima do lugar.

Nestas questões todas, ir buscar os dados a nível nacional não é fácil. Sugiro que, para o Distrito de Braga, comarca a comarca, com dados que ainda não estão feitos, comarca a comarca, por exemplo Amares que é uma comarca pequena e vai e pede para ver quantas pessoas foram participadas, ou seja, quantos suspeitos foram identificados, quantos despachos de acusação ouve e quantos e quais os tipos de penas que foram e quantas condenações e o tipo de penas que foram aplicadas. Depois passa para uma

comarca do género de Vieira do Minho e depois vai movimentando-se para comarcas maiores, a de Famalicão é um mundo, como Braga ou Guimarães, são mega comarcas.

Eu vou tentar agarrar estes dados mas não sei se será possível. A questão do crime de incêndio florestal também é recente e depois também temos muito o hábito de quando encontramos alguém de passar logo para a PJ. Apesar de pensarmos que a estatística está toda feita, não é bem assim, não está toda feita e a que foi feita não é fiável, estamos a falar de homicídios, roubos, etc., eu não acredito naquilo, isto serve para termos uma orientação mas com rigor? Com rigor não acredito. Depois há outra questão, desde 2001 a 2012 a legislação alterou, teve duas alterações fortes pelo menos 2007 e 2005 porque a alteração do crime de incêndio florestal é de 2005 e tem Dezembro de 2011 e estes dois pontos, não se pode estar a comparar uma pessoa que é condenada por um crime que é muito mais abrangente. O crime de incêndio florestal é muito mais abrangente agora que era antes de Dezembro de 2011, não tem nada a ver. Aliás, eu de certeza que já não teria este problema em 2012 se para trás, em 2007 isto fosse redigido corretamente. A guarda em 2006 entrou forte nisto mas depois o problema era que os únicos que estavam a trabalhar nisto eramos nós basicamente, ninguém queria saber disto para nada. Havia um conjunto de entraves, participar para tribunal muitas vezes não dava, perdemos credibilidade. Nós estramos fortes e as pessoas viam que não lhes acontecia nada. Agora o que vai acontecer? O crime é muito mais abrangente, vai até 12 anos e vão levar pancadas que nem vão saber a quantas andam. Há varias coisas que a gente tem que fazer, há vários níveis de prioridade. Temos a prioridade de nível um que tem a ver com as questões de benefício económico onde colocamos os nossos melhores homens, depois o nível intermédio e o nível três desce claramente para baixo nos postos. Para os territoriais que não são especialistas na área do ambiente o que é que lhes ensinam? Ensinam-lhes isto da queima de sobrantos, porque eles estão perto, eles conhecem as pessoas, eles têm facilidade de chegar a elas mais rápido e depois quando eles precisam de ajuda, aí entramos nós. Aqui vou por os territoriais a trabalhar bem.

Depois temos outra coisa a fazer, quando tiver tecnologia, quando tiver um avião a trabalhar no ar com seis horas de autonomia, estes [incendiários] não podem andar, com câmaras termográficas e tudo incluído no pacote é preciso é não usar aquilo para o que não se deve. Esta gente não vai ter hipóteses nenhuma e essa é outra parte da questão restritiva mas devagarinho, estruturalmente, atacando, começando a autuar os

da pressão lenhosa, os madeireiros porquê? Porque a gente não os consegue autuar. Os da renovação de pastagens, sabe quando eu lhes comecei a dizer estou aqui, existo, e se eu quiser chego até vocês? Eu posso-vos apanhar pela parte veterinária, comecei a autuá-los pela parte veterinária e o Distrito de Braga teve o ano passado 62% dos autos a nível nacional.

Percebe, cada vez que fizerem uma coluna de fumo chamam-nos e nós vamos ver e se não podermos ir ver haverá outras colunas de fumo ao lado. Usamos legislação a parte para chegar a esta gente, estão a ficar pressionados e nunca tivemos tantos detidos como o ano passado e sabe porquê? Porque no ano passado achei que tinham sido eles a queimar demais e portanto tinham de perceber que existe autoridade florestal. Cada vez que um destes me chamava, a gente aparece e depois temos uma vantagem que é, nós lidamos com toda a legislação existente em termos de ambiente, agricultura, ordenamento do território e criminal, temos as ferramentas todas na mão e até a fiscal.

Portanto nós aqui é assim, podemos sair com uma florestal ou levar a legislação das finanças ou rodoviária, no transporte de mercadorias pode haver algum problema com o camião, quem trabalha com madeiras queimadas trabalha com pesos, portanto as estratégias são muitas.

E como é que isto se faz? Devagar, tem de ser devagar porque não me dão as ferramentas que eu preciso para trabalhar mais depressa, se as tivesse trabalhava obviamente de maneira diferente, era orientado para aquilo era preciso que as outras entidades colaborassem comigo. Como não colaboram eu tenho de mover uma peça de cada vez, depois uma, depois outra até voltar ao início e começar tudo de novo. Nós estamos a fazer no Distrito de Braga uma coisa engraçada, estamos a investir em cartografia e espero que ao fim de um ano estejamos no topo a nível nacional em termos de cartografia e quando eu digo no topo é no topo, num ponto em que se calhar nem os australianos estão. Tem é de ser devagarinho porque eu com 40 mil euros faço isso, não é preciso muito. Um dos carros de bombeiros que compraram o ano passado para Fafe com o erário público dava para acabar com os incêndios no distrito de Braga, é triste não é!

(pediu para desligar)

No Distrito de Braga estou a adotar um método de divisão do Distrito em parcelas, e combater os incêndios por parcela, num todo é impossível. Comecei por uma

parte mas pretendo adotar a todo o distrito. Quando existiam os Guardas Florestais, não aconteciam tantos incêndios porquê? Existia um grande sentimento de pertença e eles não deixavam que ali ardesse, eu pretendo seguir este principio, através de um combate mais territorial e de proximidades.



**Anexo 8.2.** Entrevista realizada a 16 de Setembro de 2012 a Alberto Horto, pastor de 45 anos, casado e residente na aldeia de Pioledo, freguesia de Bilhó

**Pergunta 1.** Na sua atividade, considera que os incêndios florestais são bons ou maus para si que é criador de gado e necessita de pasto constante?

**Resposta:** Considero que são maus, porque depois não se pode pastorear os animais naquela zona que ficou queimada.

**Pergunta 2.** Quando há um incêndio na sua área de pastoreio, como faz para alimentar os animais? Desloca os animais para áreas mais afastadas ou recorre mais a palha e feno para compensar o menor alimento no exterior?

**Resposta:** Desloco os animais para áreas mais afastadas.

**Pergunta 3.** Já passou por dificuldades em alimentar os animais devido a incêndios florestais na sua área de pastoreio?

**Resposta:** Por acaso ainda não. Há sempre outras áreas onde se pode pastorear os animais.

**Pergunta 4.** Como pastor, considera-se um vigilante da floresta contra os incêndios florestais?

**Resposta:** Sim.

**Pergunta 5.** Já participou alguma situação de incêndio florestal, ou já esteve diretamente envolvido no combate a um incêndio florestal?

**Resposta:** Não.

**Pergunta 6.** Acha que onde pastoreia os animais há menor risco de incêndio? Já que os animais pastam a erva e o mato, mantendo o monte relativamente limpo.

**Resposta:** Não. Há sempre risco de incêndio.

**Pergunta 7.** Os animais são pastoreados sempre numa área, com os mesmos percursos ou variam durante o ano? Se variam é por causa do alimento para os animais ou por outro motivo?

**Resposta:** Os animais não são pastoreados sempre na mesma área, variam durante o ano. Sim, por causa do alimento, do clima e da localização.

**Pergunta 8.** Esta área já foi mais pastoreada do que agora, com isso considera que aumentou o risco de incêndio florestal ou o aumento de atos de fogo posto sem que alguém dê por isso?

**Resposta:** Sim, penso que o facto de haver menos pastores, aumenta o risco de incendio.

**Pergunta 9.** Na sua opinião, e nesta área de montanha em particular, quais considera que sejam as causas mais comuns de incêndio?

- Acidente (por distração, fuga de queimadas).
- Atos deliberados de pegar fogo ao mato e à floresta.

**Resposta:** Atos deliberados de pegar fogo ao mato e à floresta.

**Pergunta 10.** Os serviços florestais deveriam fazer queimadas (fogo controlado) para limpar os montes?

**Resposta:** Em certos locais de difícil acesso para os animais, sim.

**Pergunta 11.** Antigamente, quando não era proibido, costumava fazer queimadas?

**Resposta:** Não.

**Pergunta 12.** Alguma fez queimadas para poder alimentar o gado?

**Resposta:** Não.

**Pergunta 13.** Considera que os pastores são mais ateadores de fogo ou vigilantes da floresta contra incêndios?

**Resposta:** Penso que são mais vigilantes da floresta.

**Nota à entrevista:** Pastor jovem que encara a profissão com um sentido muito prático, não colaborando com entusiasmo para a entrevista. Tem como sua área de atuação um setor mais recuado do território da freguesia.

**Anexo 8.3.** Entrevista realizada a 09 de Setembro de 2012 a Armando Alves, pastor de 45 anos, residente no lugar da Anta, freguesia de Bilhó,

**Pergunta 1.** Na sua atividade, considera que os incêndios florestais são bons ou maus para si que é criador de gado e necessita de pasto constante?

**Resposta:** Onde não houver árvores é bom porque renova os pastos mas, onde houver árvores causa prejuízo.

**Pergunta 2.** Quando há um incêndio na sua área de pastoreio, como faz para alimentar os animais? Desloca os animais para áreas mais afastadas ou recorre mais a palha e feno para compensar o menor alimento no exterior?

**Resposta:** Normalmente não é preciso deslocar-me, só se arder tudo de uma vez, esta zona é grande e o pasto chega mas, há dois anos (2010), quando ardeu este monte tive de deslocar as cabras para Lamas d'Olo e juntar o meu rebanho com o de um amigo durante dois meses.

**Pergunta 3.** Já passou por dificuldades em alimentar os animais devido a incêndios florestais na sua área de pastoreio?

**Resposta:** Às vezes é mais difícil no inverno quando está neve, por causa dos incêndios à dois anos atrás (2010).

**Pergunta 4.** Como pastor, considera-se um vigilante da floresta contra os incêndios florestais?

**Resposta:** Hum..não sei!

A maior parte dos que pegam fogo não são pastores, há mais interesse por trás mas, para renovação de pastagens, sim a maior parte são pastores.

Esses interesses de que fala, refere-se interesses económicos?

Sim, a madeira queimada dá muito lucro e há muita gente interessada.

**Pergunta 5.** Já participou alguma situação de incêndio florestal, ou já esteve diretamente envolvido no combate a um incêndio florestal?

**Resposta:** Sim, já ajudei a apagar muitos fogos e ainda hei de ajudar a apagar mais.

**Pergunta 6.** Acha que onde pastoreia os animais há menor risco de incêndio? Já que os animais pastam a erva e o mato, mantendo o monte relativamente limpo.

**Resposta:** Onde os animais andarem todos dias arde menos, o mato medra mais devagar.

**Pergunta 7.** Os animais são pastoreados sempre numa área, com os mesmos percursos ou variam durante o ano? Se variam é por causa do alimento para os animais ou por outro motivo?

**Resposta:** Andam quase sempre no mesmo, o monte chega.

**Pergunta 8.** Esta área já foi mais pastoreada do que agora, com isso considera que aumentou o risco de incêndio florestal ou o aumento de atos de fogo posto sem que alguém dê por isso?

**Resposta:** Em tempos havia muita gente no monte, muitos rebanhos, hoje há menos. Na freguesia assim com maior número de animais sou eu (cerca de 200 animais), um rebanho na Assureira (que não faz parte da freguesia mas pastoreiam neste monte), outro em Pioledo com um rebanho de cabras e outro com meia dúzia de ovelhas. Depois com mais meia dúzia uma no Bilhó e outro em Travassos mas, no monte daqui só mesmo eu, os de Pioledo e Assureira.

Mas em relação aos incêndios, não sei, é mais difícil ver porque há menos gente.

**Pergunta 9.** Na sua opinião, e nesta área de montanha em particular, quais considera que sejam as causas mais comuns de incêndio?

- Acidente (por distração, fuga de queimadas).
- Atos deliberados de pegar fogo ao mato e à floresta.

**Resposta:** Na altura que há mais incêndios é no Julho e Agosto agora, acidentes? (risos) não há. É fogo posto.

**Pergunta 10.** Os serviços florestais deveriam fazer queimadas (fogo controlado) para limpar os montes?

**Resposta:** Acho que devia haver mais fogo controlado, as pessoas deviam poder fazer queimadas controladas.

**Pergunta 11.** Antigamente, quando não era proibido, costumava fazer queimadas?

**Resposta:** Sim fazia, queima de sobrantes, bordas e mato mais louco.

**Pergunta 12.** Alguma fez queimadas para poder alimentar o gado?

**Resposta:** Não, eu não. Os outros fazem por mim.

**Pergunta 13.** Considera que os pastores são mais ateadores de fogo ou vigilantes da floresta contra incêndios?

**Resposta:** Não sei, há pastores interessados em que arda mas outros que não lhes interessa em nada.

**Nota à entrevista:**

Pastor experiente, reside desde sempre a localidade e encontra-se diretamente envolvido na comunidade. É, dos três entrevistados, o que maior número de cabeças de gado possui, fazendo-o desde muito jovem, quase em exclusivo. Na entrevista revela-se um indivíduo bastante prático e uma consciência plena do que acontece no seu espaço de atuação, quem o frequenta, o porquê e as situações anómalas que ocorrem. O seu papel como pastor é considerado benéfico para a comunidade e para o espaço florestal em si.

**Anexo 8.4.** Entrevista realizada a 20 de Outubro de 2012 a Frutuoso Horto, pastor de 55 anos, casado e residente na aldeia de Assureira, freguesia de Ermelo, Mondim de Basto

**Pergunta 1.** Na sua atividade, considera que os incêndios florestais são bons ou maus para si que é criador de gado e necessita de pasto constante?

**Resposta:** Os incêndios são maus para qualquer um, mas pra nós que temos animais no monte são ainda mais. Mas sei que há quem deite fogo ao monte de propósito, esse têm mais pra onde levar os animais se não, não o faziam porque depois o monte fica sem pasto nenhum durante pelo menos um ano.

**Pergunta 2.** Quando há um incêndio na sua área de pastoreio, como faz para alimentar os animais? Desloca os animais para áreas mais afastadas ou recorre mais a palha e feno para compensar o menor alimento no exterior?

**Resposta:** Tenho de me deslocar, mas por sorte, tirando o ano passado (2011), não costumas haver incêndios muito grandes que não nos deixem aqui nesta zona, terreno nenhum para levar os animais. Por isso, por vezes desloco os animais por causa do alimento mas nunca para muito longe.

**Pergunta 3.** Já passou por dificuldades em alimentar os animais devido a incêndios florestais na sua área de pastoreio?

**Resposta:** O ano passado (2011) foi mais difícil porque ardeu tudo e tive de deslocar para áreas vizinhas, mas tirando isso, não costumas haver dificuldades. Agora também há menos gado no monte como antigamente, somos menos e o monte chega.

**Pergunta 4.** Como pastor, considera-se um vigilante da floresta contra os incêndios florestais?

**Resposta:** Sim, considero. Ando por lá todos os dias e se houver qualquer coisa eu vejo e posso avisar. Como eu os outros.

**Pergunta 5.** Já participou alguma situação de incêndio florestal, ou já esteve diretamente envolvido no combate a um incêndio florestal?

**Resposta:** Sim, como ando no monte todos os dias, já aconteceu de acudir.

**Pergunta 6.** Acha que onde pastoreia os animais há menor risco de incêndio? Já que os animais pastam a erva e o mato, mantendo o monte relativamente limpo.

**Resposta:** Sim, onde o gado anda diariamente, o monte está mais limpo e mesmo que venha um incêndio não é tão grave.

**Pergunta 7.** Os animais são pastoreados sempre numa área, com os mesmos percursos ou variam durante o ano?

Se variam é por causa do alimento para os animais ou por outro motivo?

**Resposta:** Costumas variar um pouco, mas não muito, é mais por causa do alimento e do clima, no inverno quando é mais frio tento levar as cabras aqui mais para perto e quando têm crias, levo-as muitas vezes para bouças.

**Pergunta 8.** Esta área já foi mais pastoreada do que agora, com isso considera que aumentou o risco de incêndio florestal ou o aumento de atos de fogo posto sem que alguém dê por isso?

**Resposta:** Sim, eu acho que sim, há mais monte e menos gente a vigiar e há pessoas que vão para lá por ir, sem motivo. Quando vemos assim alguém estranho reparamos e depois até comentamos.

**Pergunta 9.** Na sua opinião, e nesta área de montanha em particular, quais considera que sejam as causas mais comuns de incêndio?

- Acidente (por distração, fuga de queimadas).
- Atos deliberados de pegar fogo ao mato e à floresta.

**Resposta:** Acidente só quando é alguém que está a queimar alguma coisa mas não quer criar um incêndio mas acontece. Depois há os que pegam fogo de propósito mas acho que são mais os acidentes.

**Pergunta 10.** Os serviços florestais deveriam fazer queimadas (fogo controlado) para limpar os montes?

**Resposta:** Em alguns sítios acho que sim, alguns sítios bem precisavam.

**Pergunta 11.** Antigamente, quando não era proibido, costumava fazer queimadas?

**Resposta:** No monte nunca fiz, só nos lameiros para queimar bordas ou silvas mas sempre controlado, nunca ia sozinho e nunca no verão.

**Pergunta 12.** Alguma fez queimadas para poder alimentar o gado?

Não, para isso não.

**Pergunta 13.** Considera que os pastores são mais ateadores de fogo ou vigilantes da floresta contra incêndios?

**Resposta:** Mesmo havendo quem queima de propósito, são mais vigilantes na minha opinião.

**Nota à entrevista:** Pastor experiente, reside desde sempre a localidade e encontra-se diretamente envolvido na comunidade. Com um grande número de animais, é simultaneamente agricultor, acumulando tarefas ajudado pela família. O seu papel de pastor vai de encontro à visão de protetor e vigilante da floresta.